

Titre général : Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale
Titre du volume : 1852. 51e année. N° 579-582

Mots-clés : Progrès scientifique et technique ; Innovations * France * 19e siècle
Description : 900-36 p. : ill., pl. 1208-1242 ; 26 cm
Adresse : Paris : Madame Veuve Bouchard-Huzard, 1852
Cote de l'exemplaire : BSPI.51

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?BSPI.51>

S. E. I. N.
Bibliothèque

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR

L'INDUSTRIE NATIONALE,

**reconnue comme établissement d'utilité publique par ordonnance royale
du 21 avril 1824.**

.....
CINQUANTE ET UNIÈME ANNÉE.
.....



A PARIS,

MADAME VEUVE BOUCHARD-HUZARD,

IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ,

RUE DE L'ÉPERON-SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS, 5.

1852

ANNUAIRE

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

Fondée le 9 brumaire an X (1801),

**RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR ORDONNANCE DU ROI
EN DATE DU 21 AVRIL 1824.**

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ, RUE SAINT-GERMAIN-DES-PRÉS, 14.

ANNÉE 1852.

PARIS,

**IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE DE M^{me} V^e BOUCHARD-HUZARD,
RUE DE L'ÉPÉRON, 5.**

1852.

CALENDRIER POUR 1852.

JOURS DES SÉANCES.

JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.
PL 7 à 6 h. 18 m. s. DQ 14 à 1 h. 28 m. m. NL 21 à 7 h. 30 m. m. PQ 29 à 10 h. 43 m. m.	PL 5 à 7 h. 2 m. s. DQ 12 à 10 h. 12 m. m. NL 20 à 1 h. 4 m. m. PQ 28 à 5 h. 41 m. m.	PL 6 à 5 h. 39 m. m. DQ 19 à 8 h. 39 m. s. NL 20 à 6 h. 52 m. s. PQ 28 à 8 h. 59 m. s.	PL 4 à 2 h. 33 m. s. DQ 11 à 9 h. 9 m. m. NL 19 à 11 h. 54 m. m. PQ 27 à 8 h. 12 m. m.	PL 3 à 10 h. 32 m. s. DQ 10 à 11 h. 32 m. s. NL 19 à 3 h. 25 m. m. PQ 26 à 3 h. 48 m. s.	PL 2 à 6 h. 35 m. m. DQ 9 à 3 h. 24 m. s. NL 17 à 4 h. 56 m. s. PQ 24 à 8 h. 56 m. s.
1 J. Circoncision. 2 V. s. Basile. 3 S. s. Geneviève. 4 D. s. Rigobert. 5 L. s. Sim. V.-J. 6 M. Epiphanie. 7 M. Noces. 8 J. s. Lucien. 9 V. s. Pierre, év. 10 S. s. Paul, erm. 11 D. s. Théodore. 12 L. s. Arcade, m. 13 M. Baptême de J.C. 14 M. SEANCE. 15 J. s. Maur. 16 V. s. Guillaume. 17 S. s. Antoine. 18 D. Ch. des. P. à R. 19 L. s. Sulpice. 20 M. s. Sébastien. 21 M. s. Agnès. 22 J. s. Vincent. 23 V. s. Hédoune. 24 S. s. Babylas. 25 D. Conv. de s. P. 26 L. s. Paul. 27 M. s. Julien. 28 M. SEANCE. 29 J. s. Franc. de S. 30 V. s. Bathilde. 31 S. s. Marcelline.	1 D. s. Ignace. 2 L. Purification. 3 M. s. Blaise. 4 M. s. Gilbert. 5 J. s. Agathe. 6 V. s. Vaast. 7 S. s. Romuald. 8 D. Septuagésime. 9 L. s. Apolline. 10 M. s. Scolastique. 11 M. SEANCE. 12 J. s. Eulalie. 13 V. s. Grégoire. 14 S. s. Valentin. 15 D. s. Sézanne. 16 L. s. Julien. 17 M. s. Théodule. 18 M. s. Siméon. 19 J. s. Gabin. 20 V. s. Eucher. 21 S. s. Pèpin. 22 D. Quinquagés. 23 L. s. Merault. 24 M. s. Mardis gras. 25 M. SEANCE. 26 J. s. Nestor. 27 V. s. Arille. 28 S. s. Honorine. 29 D. s. Romain.	1 L. s. Aubin. 2 M. s. Simplicien. 3 M. s. Gédéon, 4 T. 4 J. s. Casimir. 5 V. s. Adrien. 6 S. s. Colette. 7 D. s. Remigius. 8 L. s. Jean de D. 9 M. s. Françoise. 10 M. SEANCE. 11 J. s. Euloge. 12 V. s. Paul, év. 13 S. s. Euphrasie. 14 D. s. Ovide. 15 L. s. Zacharie. 16 M. s. Cyriaque. 17 M. s. Gertrude. 18 J. s. Alexandre. 19 V. s. Joseph. 20 S. s. Joachim. 21 D. s. Latere. 22 L. s. Emile. 23 M. s. Victorien. 24 M. SEANCE. 25 J. s. Annonciation. 26 V. s. Judas. 27 S. s. Jean, evang. 28 D. s. La Passion. 29 L. s. Gontrand. 30 M. s. Rieul. 31 M. s. Balbine.	1 J. s. Hugues. 2 V. s. Franc. de P. 3 S. s. Richard. 4 D. s. Rameaux. 5 L. s. Albert. 6 M. s. Prudence. 7 M. SEANCE. 8 J. s. Elize. 9 V. s. Feod. saint. 10 S. s. Fulbert. 11 D. s. PAQUES. 12 L. s. Jules. 13 M. s. Marcelin. 14 M. s. Tiburce. 15 J. s. Maxime. 16 V. s. Patrice. 17 S. s. Aviat. 18 D. s. Quasimodo. 19 L. s. Léon. 20 M. s. Thésime. 21 M. SEANCE. 22 J. s. Opportune. 23 V. s. Georges. 24 S. s. Léger. 25 D. s. Marc. 26 M. s. Ouscat. 27 M. s. Polycarpe. 28 M. s. Vital. 29 J. s. Robert. 30 V. s. Eutrope.	1 S. s. Jacq. Phil. 2 D. s. Athanase. 3 L. s. ste croix. 4 M. s. Monique. 5 M. SEANCE. 6 J. s. Jean P.-Lat. 7 V. s. Stanislas. 8 S. s. Desirée. 9 D. s. Trans. s. Nic. 10 L. s. Gordien. 11 M. s. Mamert. 12 M. s. Pancrace. 13 J. s. Servais. 14 V. s. Pacôme. 15 S. s. Isidore. 16 D. s. Honoré. 17 L. s. Rogations. 18 M. s. Venance. 19 M. SEANCE. 20 J. s. ASCENSION. 21 V. s. Sospite. 22 S. s. Julie. 23 D. s. Didier. 24 L. s. Donatien. 25 M. s. Urbain. 26 M. s. Babolain. 27 J. s. Hildevert. 28 V. s. Germain. 29 S. s. Maxi. V.-J. 30 D. s. PENTECOTE. 31 L. s. Petronille.	1 M. s. Pamphile. 2 M. SEANCE. 3 J. s. Clotilde. 4 V. s. Optat. 5 S. s. Boniface. 6 D. s. Trinité. 7 L. s. Lie. 8 M. s. Melard. 9 M. s. Pelagie. 10 J. s. Fête-Dieu. 11 V. s. Barnabé. 12 S. s. Olympie. 13 D. s. Ant. de P. 14 L. s. Ruffin. 15 M. s. Moïse. 16 M. SEANCE. 17 J. s. Avit. 18 V. s. Marine. 19 S. s. Gerv. s. P. 20 D. s. Sylvestre. 21 L. s. Leufroi. 22 M. s. Paulin. 23 M. s. Jacq. V.-J. 24 J. s. Jean-Bapt. 25 V. s. Prosper. 26 S. s. Basile. 27 D. s. Crescent. 28 L. s. Loup. V.-J. 29 M. s. Pierre, s. P. 30 M. SEANCE.

JOURS DES SÉANCES.

JUILLET.	AOUT.	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.
PL 1 à 3 h. 37 m. s. DQ 9 à 8 h. 16 m. m. NL 17 à 4 h. 24 m. m. PQ 24 à 1 h. 14 m. m. PL 31 à 2 h. 21 m. m.	DQ 8 à 1 h. 36 m. m. NL 15 à 2 h. 7 m. s. PQ 22 à 6 h. 11 m. m. PL 29 à 3 h. 15 m. m.	DQ 6 à 6 h. 44 m. s. NL 13 à 10 h. 48 m. m. PQ 20 à 1 h. 27 m. s. PL 28 à 6 h. 34 m. m.	DQ 6 à 10 h. 46 m. m. NL 13 à 7 h. 24 m. m. PQ 20 à 0 h. 5 m. m. PL 28 à 0 h. 4 m. m.	DQ 5 à 0 h. 50 m. m. NL 11 à 4 h. 50 m. s. PQ 18 à 2 h. 37 m. s. PL 26 à 6 h. 50 m. s.	DQ 4 à 0 h. 32 m. s. NL 11 à 3 h. 41 m. m. PQ 18 à 8 h. 48 m. m. PL 26 à 1 h. 19 m. s.
1 J. s. Eléonore. 2 V. s. Visi. D. N. 3 S. s. Chierri. 4 D. s. Berthe. 5 L. s. Zoe. 6 M. s. Tranquille. 7 M. s. Aubierge. 8 J. s. Procope. 9 V. s. Cyrille. 10 S. s. Félicité. 11 D. Tr. s. Benoît. 12 L. s. Gualbert. 13 M. s. Eugène. 14 M. SEANCE. 15 J. s. Henri. 16 V. s. Eustate. 17 S. s. Alexis. 18 D. s. Clair, év. 19 L. s. Vinc. de P. 20 M. s. Marguerite. 21 M. s. Victor. 22 J. s. Madeleine. 23 V. s. Apollinaire. 24 S. s. Christine. 25 D. s. Jacq. le m. 26 L. s. Marcel. 27 M. s. Pantaléon. 28 M. SEANCE. 29 J. s. Marthe. 30 V. s. Abdon. 31 S. s. Grem. V.A.	1 D. s. Sophie. 2 L. s. Etienne, p. 3 M. s. Lydie. 4 M. s. Dominique. 5 J. s. Yon. 6 V. Transf. de J.C. 7 S. s. Gaetan. 8 D. s. Justin. 9 L. s. Amour. 10 M. s. Laurent. 11 M. SEANCE. 12 J. s. Claire. 13 V. s. Hippolyte. 14 S. s. Guer. V.-J. 15 D. ASSOMPT. 16 L. s. Roch. 17 M. s. Mammès. 18 M. s. Hélène. 19 J. s. Louis, év. 20 V. s. Bernard. 21 S. s. Privat. 22 D. s. Symphorien. 23 L. s. Sidoine. 24 M. s. Barthélemy. 25 M. SEANCE. 26 J. s. Zéphirin. 27 V. s. Césaire. 28 S. s. Augustin. 29 D. s. Médéric. 30 L. s. Fiacre. 31 M. s. Ovide.	1 M. s. Leu, s. Gil. 2 J. s. Lazare. 3 V. s. Grégoire. 4 S. s. Rosalie. 5 D. s. Bertin, abb. 6 L. s. Eleuthère. 7 M. s. Cloud. 8 M. SEANCE. 9 J. s. Omer. 10 V. s. Pulchérie. 11 S. s. Hyacinthe. 12 D. s. Raphaël. 13 L. s. Maurille. 14 M. s. Exalt. ste croix. 15 M. s. Nicod. 4 T. 16 J. s. Corneille. 17 V. s. Lambert. 18 S. s. Jean Chrys. 19 D. s. Janvier. 20 L. s. Eust. 21 M. s. Matthieu. 22 M. SEANCE. 23 J. s. Thécle. 24 V. s. Andorbe. 25 S. s. Firmin. 26 D. s. Justine. 27 L. s. Côme, s. D. 28 M. s. Wenceslas. 29 M. s. Michel, arc. 30 J. s. Jérôme.	1 V. s. Remi. 2 S. s. Ange gard. 3 D. s. Cyprien. 4 L. s. Franc. d'A. 5 M. s. Constant. 6 M. SEANCE. 7 J. s. Serge. 8 V. s. Thais. 9 S. s. Denis. 10 D. s. Paulin. 11 L. s. Gomer. 12 M. s. Wilfride. 13 M. s. Gérard. 14 J. s. Caliste. 15 V. s. Thérèse. 16 S. s. Gal. 17 D. s. Carbonnet. 18 L. s. Luc, evang. 19 M. s. Séverin. 20 M. SEANCE. 21 J. s. Ursule. 22 V. s. Mellon. 23 S. s. Hilarion. 24 D. s. Magloire. 25 L. s. Crép. et Gré. 26 M. s. Rustique. 27 M. s. Frument. 28 J. s. Simon, s. J. 29 V. s. Faron. 30 S. s. Lucien V.-J. 31 D. s. Quentin.	1 L. TOUSSAINT. 2 M. s. Trépassés. 3 M. SEANCE. 4 J. s. Charles. 5 V. s. Zacharie. 6 S. s. Léonard. 7 D. s. Florent. 8 L. s. Reliques. 9 M. s. Mathurin. 10 M. s. Juste. 11 J. s. Martin. 12 V. s. René. 13 S. s. Brice. 14 D. s. Bertrand. 15 L. s. Malo. 16 M. s. Edme. 17 M. SEANCE. 18 J. s. Odes. 19 V. s. Eusèbe. 20 S. s. Edmond. 21 D. s. Présent. N. D. 22 L. s. Cecile. 23 M. s. Clément, p. 24 M. s. Severin. 25 J. s. Catherine. 26 V. s. Genev. ard. 27 S. s. Siméon, mét. 28 D. s. Arent. 29 L. s. Saturnin. 30 M. s. André.	1 M. SEANCE. 2 J. s. Franc. Xav. 3 V. s. Eloi. 4 S. s. Barbe. 5 D. s. Sabas. 6 L. s. Nicolas. 7 M. s. Fauc. 8 M. s. Concept. N. D. 9 J. s. Gorgonie. 10 V. s. Valère. 11 S. s. Daniel. 12 D. s. Valéri. 13 L. s. Lucie. 14 M. s. Nicaise. 15 M. SEANCE. 16 J. s. Adelaïde. 17 V. s. Olympie. 18 S. s. Gatien. 19 D. s. Timothé. 20 L. s. Plérog. 21 M. s. Thomas. 22 M. s. Honorat. 23 J. s. Vict. 24 V. s. Delp. V. 25 S. s. Noël. 26 D. s. Etienne. 27 L. s. Jean, év. 28 M. s. Innoc. 29 M. SEANCE. 30 J. s. Sabin. 31 V. s. Silvestre.

(*) Distribution des médailles d'encouragement. — (**) Distribution des prix.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE, FONDÉE EN 1801, reconnue comme établissement d'utilité publique par ordonnance du 21 avril 1824, RUE SAINT-GERMAIN-DES-PRÉS, 14,											
Tableau indicatif des jours de séance du Conseil d'Administration. ANNÉE 1852.											
Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
14	11	10	7	3	2	14	11	8	6	3	1
23	23	24	21	19	16 50	23	23	22	20	17	15 29
<i>Nota.</i> Les séances s'ouvrent à 7 h. et 1/2 du s. — Les sociétaires peuvent assister aux séances.											

ANNUAIRE
DE
LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ANNÉE 1852.

NOTICE SUR L'ORGANISATION DE LA SOCIÉTÉ.

Cette Société, fondée en 1801, a pour but l'amélioration de toutes les branches de l'industrie française ; voici les principaux moyens dont elle fait usage :

1° Distribution de prix et médailles pour des inventions et des perfectionnements dans les arts utiles ;

2° Expériences et essais pour apprécier les nouvelles méthodes ou pour résoudre des problèmes d'art ;

3° Publication d'un *Bulletin* mensuel renfermant l'annonce raisonnée des découvertes utiles à l'industrie, faites en France et à l'étranger ;

4° Entretien d'élèves dans des écoles et dans d'autres établissements.

La Société distribue en outre, chaque année, des médailles aux ouvriers et contre-maîtres des établissements agricoles et manufacturiers qui se distinguent par leur bonne conduite et par leurs talents.

Elle a huit places gratuites, à sa nomination, dans les écoles d'arts et métiers ; tous les sociétaires ont le droit de présenter des candidats.

Les membres de la Société peuvent concourir pour les prix qu'elle propose, mais non les membres du conseil d'administration.

Le Bulletin est adressé, franc de port, chaque mois, à MM. les sociétaires, quel que soit le lieu de leur résidence.

Chaque numéro de ce *Bulletin* forme un cahier in-4° de 5 à 6 feuilles d'impression, et contient trois ou quatre planches gravées avec le plus grand soin.

Les personnes qui deviennent sociétaires peuvent, après trois ans d'inscription, se procurer les volumes des années précédentes, à raison de 6 francs chaque volume.

La collection des *Bulletins* de la Société forme aujourd'hui (en 1851) 49 volumes in-4°, et peut être regardée comme une encyclopédie progressive des arts et métiers. Le *Bulletin* offre aux personnes qui veulent l'acquérir cet avantage, qu'elles peuvent acheter l'ouvrage volume par volume, au prix porté au tarif, sans s'engager à prendre les autres.

La Société d'encouragement tient ses assemblées générales trois fois par an.

La première a lieu dans le courant du premier semestre : elle a pour objet

1° La reddition du compte général des travaux de la Société par le secrétaire, et du compte général des recettes et des dépenses par la commission des fonds et les censeurs ;

2° La distribution des médailles d'encouragement, et celle des médailles aux ouvriers contre-mâîtres des établissements agricoles et manufacturiers.

La deuxième a lieu dans le courant du deuxième semestre ; elle est consacrée à la distribution des prix.

La troisième a lieu dans la seconde quinzaine de décembre ; elle a pour objet

Le renouvellement du bureau en entier des comités par tiers,

La délibération sur les mesures qui pourraient être proposées par le conseil d'administration.

Le conseil d'administration s'assemble de deux mercredis l'un, de quinzaine en quinzaine, pour entendre les rapports sur les objets soumis au jugement de la Société.

Les sociétaires peuvent assister aux séances ; ils y ont voix consultative.

Pour être reçu dans la Société d'encouragement, il faut être présenté par un de ses membres, être admis par le conseil, et s'engager à payer une contribution annuelle de 36 francs.

Toute demande d'admission peut, d'ailleurs et pour plus de facilité, être adressée directement au secrétariat de la Société.

Lorsqu'une invention est approuvée par la Société, le rapport est inséré au *Bulletin*, avec gravure, si l'objet l'exige, sans que l'inventeur ait rien à déboursier ni pour l'examen ni pour l'insertion.

Les programmes de prix se distribuent gratuitement au secrétariat de la Société, rue de l'Abbaye prolongée.

La correspondance a lieu sous le couvert de M. le ministre du commerce et de l'agriculture.

HISTOIRE DE LA FONDATION DE LA SOCIÉTÉ.

§ 1^{er}.

En l'an IX de la république, M. de Lasteyrie, qui revenait de Londres, se rendit chez M. Benjamin Delessert; plusieurs hommes amis de leur pays et éminents dans les sciences, l'industrie et l'administration se trouvaient en ce moment dans les salons de la rue Coq-Héron.

M. de Lasteyrie parla de ce qu'il avait remarqué dans son voyage, et surtout de la Société fondée à Londres en 1754 sous le titre, *Société pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce*. Il fit ressortir tous les services qu'elle avait rendus à l'industrie anglaise. A cette époque, il existait à Paris un grand nombre de Sociétés savantes (1); mais celles qui s'occupaient spécialement de l'industrie étaient mal organisées et fonctionnaient mal. Après avoir causé quelque temps sur ce sujet, on reconnut la nécessité de fonder à Paris une Société d'encouragement à l'instar de celle de Londres

(1) On trouve, dans le n° 1 du *Recueil des mémoires des Sociétés savantes et littéraires de la république française*, messidor an IX (1801), la liste suivante des Sociétés qui existaient à Paris au moment de la création de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale :

L'Institut national.

La Société des inventions et découvertes.

La Société libre des sciences, lettres et arts.

La Société du point central des arts et métiers.

La Société philotechnique.

La Société académique des sciences.

La Société de médecine.

La Société des belles-lettres.

La Société des arts.

La Société libre d'institution.

(Ces diverses Sociétés siégeaient au Palais national des sciences et arts.)

La Société de l'école de médecine.

La Société médicale d'émulation.

La Société libre d'instruction.

(Ces trois Sociétés siégeaient à l'école de médecine.)

Et enfin la Société philomathique (la plus ancienne de toutes ces diverses Sociétés, et qui seule avait survécu à la destruction des Académies, sous la convention, et qui n'avait pas cessé un seul instant ses travaux sous le régime de la terreur).

La Société d'histoire naturelle.

La Société des observateurs de l'homme.

Le Lycée de Paris.

Le Lycée républicain.

Ces cinq Sociétés siégeaient dans des maisons particulières où elles payaient un loyer.

A cette époque (an IX), il existait donc à Paris dix-neuf Sociétés savantes ou littéraires.

et les premières bases de cette création furent immédiatement posées. On fit circuler une liste d'adhésion, et, le 12 vendémiaire an X, une réunion préparatoire eut lieu.

A cette réunion assistaient quatorze membres, ainsi que l'attestent leurs signatures.

Ce furent les citoyens *Allard, Teissier, Huzard, Bardel, Vitry, Montgolfier, Hennebert, Cels, de Gerando, Scipion Périer, Cadet de Vaux, Bertrand, Coulomb, L. Costaz* aîné.

Dans cette première réunion, on vota des remerciements au troisième consul (*Lebrun*) et au ministre de l'intérieur (*Chaptal*) qui, voulant donner à l'institution naissante une preuve de l'intérêt qu'ils prennent à ses succès, ont souscrit, le premier pour trente souscriptions, et le second pour cinquante.

On lit encore, dans le procès-verbal de cette première réunion, ce qui suit :

Le zèle qu'ont manifesté un grand nombre de bons citoyens pour seconder les efforts des fondateurs leur ont fait penser qu'il était instant de désigner plusieurs commissaires soit pour recevoir les fonds, soit pour être députés près des principaux magistrats de la république, en leur portant l'invitation d'honorer en leur nom la liste des souscriptions, soit enfin pour préparer la première assemblée et la convoquer en leur nom.

On choisit, pour recevoir le montant des souscriptions,

Les citoyens *François Delessert* (banquier), *Scipion Périer* (banquier et membre du conseil général d'agriculture, arts et commerce), *Huzard* (membre de l'Institut national et du conseil général d'agriculture, arts et commerce).

On choisit ensuite pour commissaires, à l'effet soit de préparer et de convoquer la première assemblée, soit pour aller en députation auprès de ceux qu'ils croiraient convenable d'inviter d'une manière spéciale à souscrire,

Les citoyens *Costaz* (membre de l'Institut d'Egypte, du tribunal et du jury des arts), *Bosc* (tribun et membre du jury des arts), *Bardel* (membre du conseil général d'agriculture, arts et commerce, et du jury des arts), *Silvestre* (secrétaire de la Société d'agriculture de la Seine et membre du conseil général d'agriculture, arts et commerce), *Lasteyrie* (membre de la Société d'agriculture de la Seine), *de Gerando* (membre de l'Institut national et membre du conseil général d'agriculture, arts et commerce).

Il est de toute évidence que les membres présents à cette réunion préparatoire, et que l'on peut désigner sous le nom de première réunion officielle, n'auraient point donné des délégations à des citoyens qui n'auraient point adopté leurs idées et pris part à la discussion de leurs projets.

Nous devons donc reconnaître que MM. *Bosc, Silvestre, Lasteyrie, François Delessert* étaient au nombre des fondateurs de la Société nouvelle.

Mais qui ne sera surpris en remarquant que le nom de l'homme chez qui les discussions avaient eu lieu, chez qui l'on avait élaboré le projet ne se trouve ni parmi ceux des membres présents ni parmi ceux des membres délégués ?

Qui pourrait cependant douter un seul instant que M. *Benjamin Delessert* ne soit un des fondateurs de notre Société ?

Et de ce fait ne devons-nous pas en conclure que la liste des dix-huit membres que nous fournit cette première réunion officielle n'est pas complète, et que beaucoup furent empêchés, ainsi que cela arrive si souvent de nos jours ?

(9)

Aussi, invoquant les souvenirs de M. *François Delessert*, plaçons-nous sans hésitation sur cette liste deux noms illustres dans les sciences, ceux de *Monge* et de *Berthollet*, noms inséparables dans la vie privée comme dans la vie publique, et deux autres noms illustres aussi dans nos fastes nationales, ceux de *Mathieu Montmorency* et de *Regnaud de Saint-Jean-d'Angély*.

Mais, en invoquant aussi les souvenirs des premiers fondateurs que nous avons le bonheur de posséder encore parmi nous, plusieurs noms devraient être placés sur cette liste, ceux de MM. *de Candolle*, *Chaptal*, *Périer* (membre de l'Institut), *Conté*, *Fourcroy*, *Molard* aîné, etc., etc.

Et ces noms nous les retrouvons sur la liste des membres composant le conseil d'administration qui fut institué dans la première assemblée qui eut lieu le 27 brumaire an X, et qui fut complété dans la seconde assemblée qui eut lieu environ six mois après, le 9 messidor an X.

Nous donnons ci-jointe la liste des fondateurs et premiers administrateurs de la Société d'encouragement dont le conseil a ordonné qu'une table en marbre blanc placée dans le local de ses séances reproduirait les noms et qualités de ces hommes éminents.

LISTE DES FONDATEURS ET ADMINISTRATEURS
de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

12 vendémiaire et 27 brumaire an X (1801), 9 nivôse et 9 messidor an X (1802).

ALLARD, membre du corps législatif.
ARNOUD aîné, tribun.
ARNOUD jeune, chef du bureau de commerce du ministère de l'intérieur.
BAILLET, professeur et inspecteur des mines.
BARDEL, membre du conseil général d'agriculture, arts et commerce.
BERTRAND, directeur de la compagnie d'Afrique.
BERTHOLLET, membre de l'Institut national, sénateur.
BOSC, tribun.
BOURIAT, pharmacien et membre de la Société de médecine de Paris.
BRILLAT-SAVARIN, membre du tribunal de cassation.
CADET DE VAUX, membre du conseil général d'agriculture, arts et commerce.
CELS, membre de l'Institut.
CHAPTAL, membre de l'Institut, ministre de l'intérieur (*président de la Société*).
CHASSIRON, tribun (*censeur de la Société*).
COLLET-DESCOSTILS, ingénieur des mines.
CONTÉ, démonstrateur au Conservatoire des arts et métiers.
COSTAZ aîné, tribun (*vice-président de la Société*).
COSTAZ jeune, chef du bureau des arts et manufactures au ministère de l'intérieur (*secrétaire adjoint de la Société*).

COULOMB, membre du conseil général d'agriculture, arts et commerce.
DE CANDOLLE, membre de la Société philomathique.
DE GERANDO, membre de l'Institut (*secrétaire de la Société*).
DELAROCHE, notaire (*trésorier de la Société*).
DELESSERT (Benjamin).
DELESSERT (François).
DESCROISILLES aîné, chimiste-manufacturier.
FOURCROY, membre de l'Institut, conseiller d'État.
FRANÇOIS (de Neufchâteau), membre de l'Institut, sénateur.
FRÉVILLE, tribun.
FROCHOT, préfet du département de la Seine (*vice-président de la Société*).
GUYTON-MORVEAU, membre de l'Institut, directeur de l'école polytechnique.
HENNEQUIN, secrétaire du conseil général d'agriculture, arts et commerce.
HUZARD, membre de l'Institut.
JOURNU-AUBERT, sénateur.
LASTEYRIE, membre de la Société d'agriculture du département de la Seine.
LAVILLE-LEROUX, sénateur.
MAGNIEN, administrateur des douanes.
MÉRIMÉE, peintre.
MOLARD aîné, démonstrateur au Conservatoire des arts et métiers.
MONGE (Gaspard), membre de l'Institut, sénateur.
MONTGOLFIER, démonstrateur au Conservatoire des arts et métiers.
MONTMORENCY (Mathieu), administrateur des Sourds-muets et des Quinze-Vingts (*secrétaire adjoint de la Société*).
PARMENTIER, membre de l'Institut.
PASTORET, membre du conseil d'administration des hospices (*censeur de la Société*).
PÉRIER, membre de l'Institut.
PÉRIER (Scipion), membre du conseil général d'agriculture, arts et commerce.
PERNON (Camille).
PERREGAUX, sénateur, président de la banque de France.
PETIT, membre du conseil général du département de la Seine.
PICTET-DIODATI, membre du corps législatif.
PRONY, membre de l'Institut, directeur de l'école des ponts et chaussées.
RÉCAMIER, banquier.
REGNAUD (de Saint-Jean-d'Angély), conseiller d'État.
RICHARD D'AUBIGNY.
ROUILLÉ DE L'ÉTANG, membre du conseil général du département de la Seine.
SAINT-AUBIN, tribun.
SAVOYE-ROLLIN, tribun.
SERS, sénateur.
SILVESTRE, secrétaire de la Société d'agriculture du département de la Seine.
SWEDIAUR, médecin.
TERNAUX aîné, manufacturier.

TEISSIER, membre de l'Institut.

VAUQUELIN, membre de l'Institut et du conseil des mines.

VILMORIN, membre du conseil général d'agriculture, arts et commerce.

VITRY, membre du conseil général d'agriculture, arts et commerce.

YVART, cultivateur et membre de la Société d'agriculture du département de la Seine.

§ II.

La publication du *Bulletin* de la Société commence à la première séance de vendémiaire an XI (un an après la séance préparatoire pour la fondation); les procès-verbaux des séances antérieures ne sont point imprimés.

La liste des deux cent soixante-dix-neuf premiers souscripteurs, liste arrêtée en séance générale le 9 nivôse an X, a été imprimée à part; elle n'est point insérée dans le *Bulletin* de la Société; en sorte que, si l'on n'avait pas conservé avec soin dans nos archives les minutes de ces premières séances de la Société et un exemplaire de la liste des premiers souscripteurs de l'an IX et de l'an X, il aurait été impossible à vos commissaires d'établir d'une manière certaine et digne de confiance le tableau des soixante-cinq fondateurs et premiers administrateurs de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

Ces premiers procès-verbaux, précieux pour l'histoire de notre Société, doivent donc être imprimés; d'ailleurs ils renferment des documents importants et utiles à l'industrie.

La liste des deux cent soixante-dix-neuf premiers souscripteurs doit aussi être imprimée dans votre *Bulletin*, car en examinant cette liste on est conduit tout naturellement à des réflexions que je vais avoir l'honneur de vous soumettre.

En 1801, notre industrie était assez arriérée; nous devons la perfectionner et l'activer pour espérer pouvoir un jour entrer en concurrence sur les marchés étrangers avec l'Angleterre et même avec l'Allemagne. Les efforts faits sous la convention, pour la défense de l'indépendance du territoire, montraient de quelle énergie de volonté le peuple français était doué; les problèmes scientifiques résolus alors pour créer des fabriques d'armes, et le salpêtre que nous ne pouvions plus recevoir de l'étranger, montraient de quel esprit d'invention étaient doués les savants français.

Les hommes éminents qui, en 1801, présidaient aux destinées futures de la France sous l'inspiration d'un chef jeune et dévoué à sa patrie, et qui déjà rêvait la puissance et la gloire de la France impériale, comprirent toutes les ressources qui résidaient en cette volonté nationale, en cet esprit scientifique, si on les dirigeait vers les applications des sciences aux arts industriels.

Aussi, lorsque les premières ouvertures furent faites pour la création de la Société d'encouragement, vit-on la liste des souscriptions se couvrir des noms alors les plus considérables, et qui, depuis, ont grandi dans l'histoire nationale.

C'est *Bonaparte*, premier consul et membre de l'Institut, s'inscrivant pour cent souscriptions.

Cambacérés et *Lebrun*, deuxième et troisième consuls, s'inscrivant le premier pour douze souscriptions et le second pour trente.

Parmi les savants nous remarquons

Cabanis, membre de l'Institut et sénateur.

Laplace, membre de l'Institut et sénateur.

Gillet-Laumont, membre de l'Institut et du conseil des mines.

Bigot-Prémeneu, membre de l'Institut et conseiller d'État.

Lebreton, membre de l'Institut et tribun.

Hachette, professeur à l'école polytechnique.

Arnaud (le poète), membre de l'Institut et chef de la division de l'instruction publique au ministère de l'intérieur.

Millin, conservateur de la bibliothèque nationale.

Reinhard, membre de l'Institut.

Amaury-Duval, chef du bureau des beaux-arts au ministère de l'intérieur.

Thurot.

Baltard, professeur d'architecture à l'école polytechnique.

Parmi les hommes politiques nous remarquons

Benjamin Constant, tribun.

Le général *Lafayette*.

Say, tribun.

Boulay (de la Meurthe), conseiller d'État.

Sieyès, membre de l'Institut et sénateur.

Crétet, conseiller d'État.

Camille Jordan.

De Luynes (Albert), membre du conseil général du département de la Seine.

Champagny, conseiller d'État.

D'Hauterive, chef de division au ministère des relations extérieures.

Portalès fils.

Perrier (Augustin), négociant et membre du conseil municipal de Grenoble.

Hochet, secrétaire du conseil d'État.

Nous serions obligé de reproduire ici en entier cette liste vraiment remarquable, si nous voulions faire passer sous vos yeux les noms de tous les citoyens qui, à cette époque, étaient si utiles au pays soit pour sa gloire, soit pour sa prospérité.

Et cependant, lorsque *de Gerando* vint faire part à son ami *Chaptal*, alors ministre de l'intérieur, du projet de création de la Société d'encouragement, celui-ci répondit : *C'est une grande pensée, je m'inscris pour cinquante souscriptions; mais prenez garde tout d'abord, vous verrez le plus beau zèle, cela durera un an, deux ans peut-être; après, ce feu s'éteindra, et cependant, si la Société nouvelle dure trois ans, son existence, j'en ai la conviction profonde, est assurée, et elle contribuera utilement au développement de l'industrie française* (1).

(1) Dans un ouvrage publié en Angleterre et dont la traduction fut faite en français en 1764, sous le titre de *Relation abrégée de l'origine, des progrès et de l'état actuel de la Société établie à Lon-*

Heureusement les craintes de *Chaptal* ne se sont pas réalisées, et, avant de mourir, notre premier président, dont les travaux furent si utiles à l'industrie nationale, a pu voir la Société prospérer et s'établir sur des bases solides et durables.

Mais pourquoi *Chaptal* exprimait-il des craintes sur la durée de la Société nouvelle? c'est que, sans doute, ayant remarqué que nous embrassons avec ardeur une idée nouvelle, mais que nous l'abandonnons assez souvent avec trop de promptitude, il croyait à la légèreté française; mais si, toutefois, ce défaut est inhérent au caractère de notre nation, n'est-il pas vrai de dire que ce défaut recèle l'élan qui conduit les armées à la victoire, l'élan qui pousse l'industrie vers des entreprises nouvelles? et, de plus, ce défaut devient un don précieux aux jours des revers; bientôt les désastres sont oubliés, et l'on ne rêve plus qu'aux succès futurs, succès attendus par les uns comme une revanche, désirés par les autres comme une réparation du passé.

Il y a donc du bon dans ce qu'on appelle la *légèreté française*; mais il y a aussi du mauvais qu'il faut atténuer, arrêter, corriger : aussi, sous le consulat, époque de rénovation et de reconstruction, voyons-nous les hommes les plus éminents s'occuper activement de l'organisation de l'instruction publique; car ce n'est qu'une éducation nationale qui peut corriger un défaut national.

Qui ne conviendra que ce défaut était entretenu et alimenté par l'éducation que l'on recevait avant la révolution de 89?

dres, en 1754, pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce, tirée des écrits originaux des premiers promoteurs de cet établissement et d'autres actes authentiques, PAR UN MEMBRE DE LADITE SOCIÉTÉ; ouvrage traduit de l'anglais, avec des notes pour l'usage et l'intelligence du texte.

On lit dans les notes placées à la suite de l'ouvrage :

« Page 146 (note y), relative à la page 111. Avec *justice*, je crois; avec *décence*, cela peut être relativement à l'Angleterre; car on sait bien que ce qui s'accorde avec les règles de la décence dans un pays pourrait s'en éloigner dans un autre. J'ai ouï dire à un Français qui passa à Londres en 1761, avec M. de Bussy, et qui assista à quelques-unes des assemblées de la Société anglaise, que les matières y sont quelquefois discutées d'une façon qui lui parut se rapprocher plutôt de la dispute que de la discussion. Un jour, surtout, quelqu'un s'avisait de parler de la Société que les États de Bretagne ont formée sous le titre de *Société d'agriculture, de commerce et des arts*; on écouta avec la plus grande attention et le plus grand silence l'exposition des objets que cette Société avait en vue, et des moyens qu'elle employait pour les faire prospérer. Mais, à l'assemblée suivante, plusieurs des membres qui avaient entendu ce récit et qui avaient eu tout le temps de s'enflammer par leurs réflexions parlèrent avec tant de vivacité contre la Société de Bretagne, ils firent tant d'efforts pour faire envisager comme une affaire d'État de travailler à renverser cet établissement, que les gens froids eurent toutes les peines du monde à faire entendre que chaque nation devait avoir la liberté de travailler à l'amélioration de sa culture, de son industrie et de son commerce. Cette scène vive eût peut-être duré pendant plusieurs séances, si quelqu'un n'eût pas fait remarquer que *l'inconstance française* ne permettrait pas que cet établissement eût des succès durables. »

Cette note, écrite en 1764, peint les choses comme elles sont encore :

L'inconstance, défaut du caractère français, qui nous porte à *faire*, à *défaire*, à *refaire* sans cesse; et, dès lors, point d'esprit de suite, rien de stable dans notre pays.

L'esprit marchand, développé au plus haut point chez les Anglais, et qui les pousse à vouloir être les seuls fabricants et les seuls négociants du monde entier.

De là tout ce que nos pères ont vu, tout ce que nous voyons et tout ce que nos neveux verront encore.

Aussi, lorsque l'on fut un peu remis de la tourmente révolutionnaire, songea-t-on sérieusement à donner au pays une éducation vraiment utile, et les grands penseurs de cette époque la basèrent sur l'alliance de la théorie et de la pratique. Ce fut dans cette pensée que furent créées les écoles centrales; aussi ne doit-on pas être surpris de voir les savants les plus illustres, les *Monge*, les *Berthollet*, les *Fourcroy*, les *Laplace*, les *Chaptal*, les *Parmentier*, etc., etc., les hommes politiques les plus éminents, les *Bonaparte*, les *Cambacérès*, les *Say*, les *Benjamin Constant*, etc., etc., s'empressez d'écrire leurs noms sur la liste des souscripteurs de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, car dans leur pensée cette Société devait être la véritable Académie des sciences appliquées. Conservons donc parmi nous, et avec sagesse et fermeté, l'esprit qui dicta les statuts de notre Société; car, en nous en écartant, nous achèverions vers sa ruine la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

TH. OLIVIER.

ORDONNANCE DU ROI.

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR.

Paris, le 27 avril 1824.

Messieurs, Sa Majesté vient de rendre, sur la proposition du Ministre, et conformément à la demande que vous aviez faite, une ordonnance qui approuve et homologue les statuts de la Société d'encouragement, et que vous verrez incessamment paraître dans le Bulletin des lois. Je m'empresse de vous adresser ci-jointe l'ampliation de cette ordonnance.

Recevez, Messieurs, l'assurance de la parfaite considération avec laquelle j'ai l'honneur d'être votre très-humble serviteur.

Le conseiller d'État, directeur,

Signé CASTELBAJAC.

Enreg. n° 2089, 3^e Reg. d'ord. Ampliation.

Paris, le 21 avril 1824.

Louis, par la grâce de Dieu, roi de France et de Navarre, à tous ceux qui ces présentes verront, salut.

Vu les statuts de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, fondée à Paris depuis l'année 1802;

Vu l'art. 910 du code civil, et nos ordonnances des 26 février 1817 et 19 mars 1823; Considérant que, si ladite association se compose de souscriptions annuelles dont le

(15)

renouvellement est purement volontaire, la disposition de l'art. 559 pourvoirait où la Société prendrait fin ;

Notre conseil d'État entendu ;

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER. Sont approuvés les statuts de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale annexés à la présente ordonnance.

ART. 2. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur est chargé de l'exécution de la présente ordonnance.

Donné en notre château des Tuileries le 21 avril de l'an de grâce 1824, et de notre règne le 29^e.

Signé LOUIS.

Par le roi :

Le ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur,

Signé CORBIÈRE.

Pour ampliation :

Le conseiller d'État, secrétaire du ministère de l'intérieur,

Signé baron CAPELLE.

Enregistré le 22 avril 1824, n° 2051.

STATUTS

APPROUVÉS PAR ORDONNANCE ROYALE LE 21 AVRIL 1824,

insérée au *Bulletin des lois*, n° 667 bis (5^e de ce bulletin).

TITRE PREMIER.

Admission et droits des Membres de la Société.

ARTICLE PREMIER. Les personnes qui se sont déclarées Souscripteurs jusqu'à la seconde Assemblée générale forment la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

II. Pour devenir, dans la suite, Membre de cette Société, il faudra être présenté par un Membre et reçu par le Conseil d'administration.

III. Les Étrangers peuvent être admis comme Souscripteurs.

IV. Toute personne, quel que soit son domicile, peut devenir Membre de la Société. L'Assemblée générale et le Conseil d'administration tiennent leurs séances à Paris.

V. Chaque Membre de la Société reçoit un exemplaire du *Bulletin* de ses travaux, des règlements, des listes et des comptes rendus par le Conseil d'administration.

VI. Il peut visiter le dépôt des modèles et machines que la Société formera, et consulter les journaux et les registres du Conseil d'administration.

VII. Les Membres admis dans les trois derniers mois de l'année ne jouiront des droits de Sociétaires qu'à partir du 1^{er} janvier suivant, à moins d'avoir payé la Souscription de l'année courante.

TITRE II.

Conditions de la Souscription.

ARTICLE PREMIER. Chaque Membre de la Société souscrit pour une contribution de *trente-six francs* au moins par année.

II. Il cesse d'être Membre de la Société et de recevoir le *Bulletin*, s'il ne renouvelle pas sa contribution chaque année ; il peut, néanmoins, être admis de nouveau, en suivant la marche ordinaire.

III. Les Souscriptions sont payables d'avance.

IV. Il y aura une époque commune à laquelle tous les Sociétaires devront acquitter leur cotisation.

V. Cette époque est fixée au 1^{er} janvier de chaque année.

VI. Un Sociétaire payant plusieurs souscriptions recevra un nombre égal d'exemplaires du *Bulletin*.

TITRE III.

But de la Souscription.

Les fonds provenant de la Souscription seront employés :

ARTICLE PREMIER. A proposer des prix pour l'invention, le perfectionnement et l'exécution des machines ou des procédés avantageux à l'agriculture, aux arts et aux manufactures.

II. A introduire en France les procédés établis avec avantage dans les manufactures étrangères.

III. A répandre l'instruction relative à l'agriculture, aux arts et manufactures, soit par la voie de l'impression et de la gravure, soit en faisant construire des modèles de machines ou appareils dont l'utilité aurait été démontrée par l'expérience, soit en faisant former des élèves dans les branches d'industrie utiles à naturaliser ou à étendre en France.

IV. A faire des expériences nécessaires pour juger le degré d'utilité qu'il est possible de retirer des nouvelles inventions annoncées au public.

V. A faire exécuter à ses frais, distribuer dans le public, et spécialement dans les ateliers, les machines ou instruments qui méritent de l'être.

TITRE IV.

Direction des fonds.

ARTICLE PREMIER. L'emploi des fonds est dirigé par un Conseil d'administration nommé et composé comme il sera dit ci-après.

II. Une Commission des fonds fait verser chez le Trésorier le montant des Souscriptions, tient note de tous les mandats de paiement du Conseil d'administration, et règle les dépenses intérieures de la Société.

III. Un Trésorier nommé par l'Assemblée générale et choisi hors du Conseil d'administration reçoit le montant des Souscriptions, et acquitte tous les mandats de paiement du Conseil d'administration et ceux de la Commission des fonds.

IV. Deux Censeurs nommés par l'Assemblée générale et choisis hors du Conseil d'administration examinent les comptes du Trésorier et en rendent compte dans la séance générale d'hiver.

TITRE V.

Recette.

ARTICLE PREMIER. Lorsqu'un Candidat a été admis par le Conseil au rang des Membres de la Société, le Secrétaire délivre un extrait du procès-verbal à la Commission des fonds et prévient le Candidat de son admission.

II. La Commission des fonds remet au Trésorier une quittance visée de la somme pour laquelle le Candidat a souscrit.

III. Le Trésorier reçoit ou fait recevoir la contribution contre la quittance de la Commission des fonds.

IV. La Commission des fonds est tenue de présenter, chaque mois, au Conseil une vérification de la Caisse.

TITRE VI.

Dépense.

ARTICLE PREMIER. Lorsqu'une proposition tendant à occasionner une dépense quelconque est faite au Conseil, elle est renvoyée à l'examen du Comité ou des Comités qu'elle regarde, conjointement avec la Commission des fonds.

II. Le Comité présente, dans un rapport, son opinion sur la proposition, et, au cas que le rapport soit favorable, il y joint un devis de la dépense.

III. Le Conseil prononce sur le rapport du Comité; s'il y a lieu à la dépense, il en fixe la quotité.

IV. Le Secrétaire remet à la Commission des fonds un extrait du procès-verbal constatant la somme fixée et le nom des Commissaires.

V. La Commission des fonds conserve et enregistre cette pièce, et écrit au Trésorier pour l'autoriser à payer jusqu'à concurrence de la somme fixée, en lui indiquant le nom de celui ou de ceux des Commissaires qui sont chargés de faire cette dépense.

VI. Lorsqu'un comité fait une proposition au Conseil, celui-ci suit la même marche que si le Comité eût fait un rapport sur une proposition faite antécédemment.

TITRE VII.

Conseil d'administration.

ARTICLE PREMIER. Le Conseil d'administration écrit et agit au nom de la *Société d'encouragement pour l'industrie nationale*.

II. Il convoque l'Assemblée générale aussi souvent qu'il le juge convenable.

III. Il autorise, sur le rapport des divers Comités qui la composent, les dépenses nécessaires pour remplir l'objet de l'Association.

IV. Il admet les personnes qui se présentent pour être de la Société, sur la présentation d'un Membre.

V. Il choisit des Correspondants chez l'Étranger sur la présentation d'un des cinq Comités.

VI. Il est chargé, par l'Assemblée générale, de prendre les mesures nécessaires pour remplir l'objet de la Société.

VII. Il rend compte de sa gestion à l'Assemblée générale.

VIII. Il est composé de soixante-trois Membres, savoir :

Un Président ;

Deux Vice-Présidents ;

Un Secrétaire ;

Deux Secrétaires adjoints ;

Un Trésorier ;

Deux Censeurs ;

Une Commission des fonds, composée de neuf Membres ;

Un Comité de neuf Membres, qui s'occupe de l'amélioration des branches d'industrie qui dépendent des *arts mécaniques* ;

Un Comité de neuf Membres, qui s'occupe de l'amélioration des branches d'industrie qui dépendent des *arts chimiques* ;

Un Comité de neuf Membres, qui s'occupe de l'amélioration de l'*agriculture* ;

Un Comité de neuf Membres, qui s'occupe de l'*économie domestique* ;

Un Comité de neuf Membres, qui s'occupe du *commerce*.

IX. L'Assemblée générale nomme le Président, le Secrétaire, le Trésorier et les Censeurs, à la majorité absolue.

X. Elle élit, de la même manière, les deux Vice-Présidents, l'un parmi les Membres qui composent les Comités.

XI. Elle nomme, en un seul scrutin et à la majorité relative, chacun des cinq Comités et la Commission des fonds.

XII. Tous les Membres du Conseil d'administration sont élus pour un an, et indéfiniment rééligibles.

XIII. Le Conseil d'administration est autorisé à s'adjoindre des Membres de la Société en nombre égal à celui des individus dont il est composé.

TITRE VIII.

Organisation des Comités et correspondance.

ARTICLE PREMIER. Les Comités se concerteront sur la fixation du jour et de l'heure de leurs séances, de manière à ce que les séances ne coïncident point entre elles.

II. Chaque Comité nomme dans son sein un Secrétaire.

III. Le Conseil s'assemble ordinairement deux fois par mois, de deux mercredis l'un, à sept heures et demie du soir.

IV. Le Bureau convoque extraordinairement le Conseil lorsque les circonstances l'exigent.

V. Les lettres, machines, mémoires, appareils, etc., qui sont adressés au Conseil, dans l'intervalle d'une séance à l'autre, sont envoyés, par le Secrétaire, au Comité qu'ils concernent.

VI. Les lettres sur les choses administratives sont rédigées par le Secrétaire du Conseil et expédiées par le Bureau; celles qui ont rapport aux arts sont rédigées par les différents Comités et expédiées par le Bureau du Conseil.

VII. Il est tenu registre des modèles, livres, machines, etc., envoyés à la Société.

VIII. On ne donnera communication d'aucune invention sans la permission de l'auteur.

IX. Tout acte émané d'un Comité devra être signé au moins de trois de ses Membres.

TITRE IX.

Assemblée générale.

ARTICLE PREMIER. L'Assemblée générale a lieu au moins deux fois par an; savoir, une en hiver et une en été.

II. L'Assemblée générale d'hiver est consacrée

1° A entendre le rapport des travaux du Conseil d'administration;

2° A décerner les médailles d'encouragement;

3° A entendre le rapport de la Commission des fonds et celui des Censeurs;

4° A nommer les Membres du Conseil d'administration;

5° A nommer deux Censeurs pour la vérification des comptes;

6° A décider les questions réglementaires qui pourraient être proposées par le Conseil d'administration.

III. L'Assemblée générale d'été est principalement consacrée

1° A proposer les prix que la Société croira devoir accorder pour l'encouragement de l'industrie;

2° A décerner ceux qui ont été proposés dans les séances précédentes.

IV. Le Conseil d'administration fixe le jour, l'heure et le lieu des Assemblées générales, et convoque les Membres de la Société.

V. Le renouvellement du Conseil d'administration se fera tous les ans par tiers.

(20)

VI. Dans ce tiers seront compris ceux qui auront donné leur démission, ou qui, pendant l'année, n'auront assisté à aucune des séances ; à cet effet, le Conseil tiendra des feuilles de présence, qui seront signées par chacun de ses Membres.

VII. Excepté ceux désignés dans l'article précédent, tous les Membres sortants sont rééligibles.

VIII. Pour faciliter la formation des scrutins, il sera dressé des listes de Candidats ; ces listes se feront sur des feuilles ayant en tête le nom de chacun des six Comités qui composent le Conseil : les Membres présents seront invités à inscrire, avant le moment de leur réunion, le nom des Candidats qu'ils proposent pour chacun des Comités.

IX. Les listes seront fermées à l'ouverture de la séance.

X. Ces feuilles porteront, sur une colonne séparée, les noms des Membres sortants qui sont rééligibles.

BIENFAITEURS DE LA SOCIÉTÉ.

NAPOLÉON BONAPARTE, premier consul, membre de l'Institut.

CHARLES X, roi de France.

LOUIS-PHILIPPE, roi des Français.

Duc d'ORLÉANS.

ADÉLAIDE d'ORLÉANS.

Comte d'ABOVILLE.

Marquis d'ARGENTEUIL.

BAPST.

CHAPTAL.

DELESSERT (BENJAMIN).

Comte et comtesse JOLLIVET.

LASTEYRIE (Charles DE)

LEBRUN, troisième consul.

Duc DE PRASLIN.

Baron DE SILVESTRE.

TABEAU CHRONOLOGIQUE

DES MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

DEPUIS L'ORIGINE DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

BUREAU.

Président. 1802, comte CHAPTAL. — 1852, baron THÉNARD. — 1843, DUMAS.

- Vice-président.* 1802, baron LOUIS COSTAZ. — 1804, baron GUYTON-MORVEAU. — 1816, duc DE LAROCHEFOUCAULD DE DOUDEAUVILLE. — 1859, FRANCOEUR. — 1845, baron A. SEGUIER.
- Vice-président.* 1802, FROCHOT. — 1805, DUPONT DE NEMOURS. — 1815, comte DE LASTEYRIE. — 1842, DUMAS. — 1845, comte DE GASPARIN. — 1847, VAUVILLIERS. — 1848, DARBLAY.
- Secrétaire.* 1802, baron DE GERANDO. — 1845, baron CH. DUPIN.
- Vice-secrétaire.* 1802, CL. ANTH. COSTAZ. — 1845, COMBES.
- Vice-secrétaire.* 1802, duc MATHIEU DE MONTMORENCY. — 1812, MÉRIMÉE. — 1817, JOMARD. — 1845, FREMY. — 1846, PELIGOT.
- Trésorier.* 1802, LAROCHE. — 1814, DE MONTAMANT. — 1827, AGASSE.
- Censeur.* 1802, CHASSIRON. — 1805, DUQUESNOY. — 1804, DUVIDAL. — 1805, LESCALIER. — 1806, CAMBRY. — 1807, comte DE GARAN-COULON. — 1808, CHASLON. — 1809, NÉRI-CORSINI. — 1812, comte DE LAUMOND. — 1816, comte DE LABORDE. — 1817, duc DE LA ROCHEFOUCAULD-LIANCOURT. — 1827, duc DE MONTMORENCY. — 1847, OLIVIER. — 1848, JOMARD.
- Censeur.* 1802, comte DE PASTORET. — 1805, VINCENT. — 1804, GAU. — 1805, GALLOIS. — 1807, COLCHEN. — 1808, DURRAZO. — 1809, SIVARD. — 1812, COLCHEN. — 1816, BECQUEY. — 1824, duc DE CADORE. — 1827, duc DE PRASLIN. — 1841, vicomte HÉRICART DE THURY.

COMMISSION DES FONDS.

- 1802, PERREGAUX. — 1805, BERLIER. — 1804, DAVILLIERS. — 1816, BOSCHERON. — 1822, comte BIGOT PRÉAMENEU. — 1826, comte ALEXIS DE NOAILLES. — 1855, comte DE PERROCHEL. — 1850, BOULARD.
- 1802, baron PETIT DE BEAUVERGER. — 1819, LEROY. — 1825, H. MICHELIN.
- 1802, RÉCAMIER. — 1806, BOULARD. — 1825, AGASSE. — 1828, vicomte POSUEL DE VERNEAUX. — 1842, DE MONY-COLCHEN.
- 1802, ROUILLÉ DE L'ÉTANG. — 1812, DE MONTAMANT. — 1815, comte ABRIAL. — 1827, MOLINIER DE MONTPLANQUA. — 1849, E. DE LADoucETTE.
- 1802, SERS. — 1810, comte DE GARAN-COULON. — 1817, comte DE LABORDE. — 1827, BORDIER. — 1847, A. MALLET. — 1850, A. DE PASTORET.
- 1802, BRILLAT DE SAVARIN. — 1826, LEPÈRE. — 1852, duc DE MONTMORENCY (R.).
- 1802, FLORY. — 1805, DUQUESNOY. — 1805, GRIVEL. — 1808, GAU. — 1810, CHASLON. — 1816, DE PÉRIGNON. — 1820, duc DE LAVAUGUYON. — 1827, duc DE MIREPOIX.
- 1802, LAVILLE-LEROUX. — 1805, VINCENT. — 1806, DUVIDAL. — 1808, SAINT-MARTIN-LAMOTTE. — 1816, comte DE PASTORET. — 1852, MORIN DE SAINTE-COLOMBE. — 1845, DE VALOIS.
- 1802, SAVOYE-ROLLIN. — 1805, SOUFFLOT. — 1809, FOURNEL. — 1816, GIROD DE NOVILLARS. — 1819, baron DE LADoucETTE. — 1849, VAUVILLIERS.

Adjoint.

1804, MEJEAN. — 1852, NOEL.

COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES.

1802, BAILLET. — 1809, DE RÉCICOURT. — 1813, baron POISSON. — 1814, baron HUMBLLOT-CONTÉ. — 1852, comte DE LAMBEL.
1802, BARDEL. — 1819, FRANCOEUR. — 1842, VAUVILLIERS. — 1848, TH. OLIVIER. — 1849, LE CHATELIER.
1802, CONTÉ. — 1806, GIRARD. — 1810, GENGEMBRE. — 1816, vicomte HÉRICART DE THURY. — 1842, CALLA.
1802, baron L. COSTAZ. — 1804, BREGUET. — 1819, baron POISSON. — 1824, MOLARD jeune. — 1829, HACHETTE. — 1855, baron A. SEGUIER. — 1845, LE CHATELIER. — 1848, BAUDE.
1802, MOLARD aîné. — 1852, TH. OLIVIER. — 1847, E. FERAY.
1802, PERNON-CAMILLE. — 1808, AMPÈRE. — 1824, BAILLET DE BELLOY. — 1854, J. F. SAULNIER.
1802, PÉRIER, de l'Institut. — 1816, TARBÉ DE VAUXCLAIRS. — 1826, CH. MALLET.
1802, baron DE PRONY. — 1818, RÉGNIER. — 1827, GAMBÉY. — 1842, COMBES. — 1845, KERRIS. — 1849, ALCAN.
1802, baron TERNAUX. — 1855, AMÉDÉE DURAND.

Adjoint.

1805, SOKOLNICKI. — 1805, DECRETOT. — 1806, MALLET. — 1806, SAILLARD. — 1806, DELANZ. — 1809, GAULTIER. — 1810, MONTGOLFIER fils. — 1810, ROUSSEAU. — 1816, PAJOT-DESCHARMES. — 1824, BREGUET fils. — 1829, BENOIT. — 1852, comte CHABROL DE VOLVIC. — 1855, DE LA MORINIÈRE. — 1840, WALTER-SAINT-ANGE. — 1850, DUMERY. — 1850, LABOULAY. — 1850, E. PIHET. — 1851, CALLON.

COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES.

1802, comte BERTHOLLET. — 1825, ROBQUET. — 1832, BUSSY.
1802, BOSCH. — 1804, baron THENARD. — 1805, ANFRYE. — 1819, BRÉANT. — 1849, A. LEBLANC.
1802, COLLET-DESCOSTILS. — 1816, baron THENARD. — 1852, A. CHEVALLIER.
1802, DESCROISILLES. — 1808, CADET DE GASSICOURT. — 1822, DESPRÉTZ. — 1837, E. PELIGOT. — 1847, FREMY.
1802, baron GUYTON DE MORVEAU. — 1816, DARTIGUES. — 1827, GAULTIER DE CLABRY.

1802, FOURCROY. — 1808, D'ARCET. — 1844, ALEX. BRONGNIART. — 1848, EBELMEN.
1802, SCIPION PÉRIER. — 1808, ROARD. — 1821, PELLETIER. — 1842, GUÉRIN-
WARY. — 1845, CAHOUS.
1802, VAUQUELIN. — 1827, PAYEN.
1802, MÉRIMÉE. — 1837, DUMAS. — 1842, FREMY. — 1845, BALARD.

Adjoints.

1804, PAROLLETTI. — 1805, BOULLAY. — 1809, GAY-LUSSAC. — 1809, TAILLEPIED
DE BONDY. — 1812, C. DÉSORMES. — 1851, F. D'ARCET. — 1852, PELOUZE.
— 1852, PERSOZ. — 1840, MAGENDIE. — 1851, BARRESWIL. — 1851, JAC-
QUELAIN. — 1851, SALVETAT. — 1851, BARRAL.

COMITÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES.

1802, BOURIAT. — 1847, ED. DE SILVESTRE.
1802, CADET DE VAUX. — 1808, GILLET DE LAUMONT. — 1854, HERPIN.
1802, DE CANDOLLE. — 1808, DE PAROY. — 1809, baron L. COSTAZ. — 1810, GAY-
LUSSAC. — 1816, CHRISTIAN. — 1829, PECLET.
1802, comte DE LASTEYRIE. — 1808, marquis DE GRAVE. — 1825, baron CAGNIARD DE
LATOUR. — 1827, POUILLET.
1802, BEN. DELESSERT. — 1827, VALLOT. — 1848, ED. BECQUEREL.
1802, MONTGOLFIER. — 1810, CORREA DE SERRA. — 1815, J. B. SAY. — 1824, duc
DE LA ROCHEFOUCAULD-LIANCOURT. — 1827, GOURLIER.
1802, PARMENTIER. — 1814, ROBERT. — 1825, LABARRAQUE. — 1849, BARRE.
1802, comte DE PASTORET. — 1816, CH. DEROSNE. — 1842, A. TRÉBUCHET.
1802, PICTET. — 1812, comte DE RUMFORD. — 1815, comte RÉAL. — 1828, baron
CAGNIARD DE LATOUR. — 1842, DIZÉ.

Adjoints.

1805, VAN HUTTEM. — 1805, GROSSART DE VIRLY. — 1805, FRÉDÉRIC CUVIER. —
1805, DONNANT. — 1806, CAMBRY. — 1806, SUREAU. — 1806, DELUNEL. —
1810, BRUNN-NEERGAARD. — 1810, JAMES COLLIER. — 1820, DEVEZEAU DE
RANCOGNE. — 1812, BOUTARD. — 1826, prince DE CRAON. — 1829, DUMAS.
— 1829, A. DE PUYMAURIN. — 1847, CH. PRIESTLEY.

COMITÉ D'AGRICULTURE.

1802, CELS. — 1806, GAY-LUSSAC. — 1809, TOLLARD. — 1812, BOSC. — 1829,
LABBÉ. — 1840, DAILLY. — 1849, L. VILMORIN.
1802, baron DE CHASSIRON. — 1829, baron MORTEMART DE BOISSE. — 1852, SOCLANGE
BODIN. — 1845, PHILIPPAR. — 1850, D'HAVRINCOURT.
1802, comte FRANÇOIS DE NEUFCHATEAU. — 1828, VILMORIN aîné.

1802, HUZARD père. — 1839, OSCAR LECLERC-THOUIN. — 1847, ADOLPHE BRONGNIART.
1802, RICHARD D'AUBIGNY. — 1808, LOMBARD. — 1816, vicomte MOREL DE VINDÉ. —
1816, DE MIRBEL. — 1822, CHALLAN. — 1851, HUZARD fils.
1802, baron DE SILVESTRE père.
1802, TEISSIER. — 1851, baron HUERNE DE POMMEUSE. — 1840, comte DE GASPARIN.
— 1845, MOLL.
1802, VILMORIN. — 1804, FILHOT-MARANS. — 1805, comte DE LASTEYRIE. — 1851,
TIBURCE CRESPEL-DELLISSE.
1802, YVART. — 1808, BAUDRILLART. — 1852, DARBLAY.

Adjoints.

1804, baron GEORGES CUVIER. — 1804, GILLET-LAUMONT. — 1804, SWEDIAUR. —
1806, MOREAU DE SAINT-MÉRY. — 1817, DELILLE. — 1852, comte DE RAM-
BUTEAU. — 1851, DAILLY.

COMITÉ DU COMMERCE.

1802, ARNOUD aîné. — 1815, PORTAL. — 1816, baron GAUTIER DE BRÉCY. — 1827,
baron BUSCHE.
1802, BERTRAND. — 1806, CAMBIASO. — 1815, DARTIGUES. — 1816, baron DUFOU-
GERAIS. — 1822, F. DELESSERT. — 1827, BERTIN. — 1855, DE MARIVAUT.
— 1847, BIÉTRY.
1802, MAGNIEN. — 1812, SIVARD. — 1826, BOTTIN.
1802, REGNAUD DE SAINT-JEAN-D'ANGÉLY. — 1808, DOUMERC. — 1818, DAVILLIERS.
— 1830, ÉMILE VINCENS. — 1852, DESGRANGES. — 1846, B. DELESSERT.
1802, SAINT-AUBIN. — 1802, CL. ANTH. COSTAZ. — 1804, baron COQUEBERT DE MONT-
BRET. — 1810, baron PERRÉE. — 1817, baron COQUEBERT DE MONTBRET. —
1851, baron GUÉNIFEY DE SAVONNIÈRES. — 1854, baron L. COSTAZ. — 1842,
DE COLMONT.
1802, ARNOUD jeune. — 1802, AUDIBERT. — 1815, BELLANGÉ. — 1857, THOMAS. —
1844, GAULTIER DE RUMILLY.
1802, FRÉVILLE. — 1806, VITAL-ROUX. — 1818, LAFFOND DE LADÉBAT. — 1827,
REY. — 1851, LEGENTIL. — 1847, CHAPELLE.
1802, JOURNU-AUBERT. — 1802, comte DE TUSTAL. — 1815, DECRETOT. — 1817,
comte JOLLIVET. — 1818, BÉRARD. — 1840, DELAMBRE.
1802, SWEDIAUR. — 1804, DUPONT DE NEMOURS. — 1818, baron DE LAVIGERIE. —
1852, WARDEN. — 1845, GAUTIER.

Adjoints.

1804, BRESSON. — 1806, COLASSON.

(25)

**LISTE DES MEMBRES TITULAIRES,
DES ADJOINTS ET DES MEMBRES HONORAIRES**

COMPOSANT LE CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Année 1851.

BUREAU.

Année de
l'entrée au
conseil.

Président.

MM.

1829, DUMAS (C. ☼), membre de l'Académie des sciences, professeur à la faculté de médecine et à la faculté des sciences, rue de Vaugirard, 58.

Vice-présidents.

1855, A. SEGUIER (O. ☼), avocat à la cour d'appel, membre de l'Académie des sciences, de la Société nationale et centrale d'agriculture et du comité consultatif des arts et manufactures, rue Garancière, 11.

1828, DARBLAY (O. ☼), membre de l'assemblée législative et de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de Lille, 74.

Secrétaire.

1845, CHARLES DUPIN (G. O. ☼), membre de l'assemblée législative et de l'Académie des sciences, professeur au Conservatoire des arts et métiers, rue du Bac, 24.

Secrétaires adjoints.

1859, COMBES (O. ☼), de l'Académie des sciences, de la Société nationale et centrale d'agriculture, inspecteur général des mines, professeur à l'école des mines, rue du Regard, 5.

1856, PELIGOT (E.) (☼), professeur au Conservatoire des arts et métiers et à l'école centrale des arts et manufactures, essayeur à la Monnaie, quai Conti, 11.

Trésorier.

1825, AGASSE (☼), notaire honoraire, rue du Bac, 86.

Censeurs.

1816, HÉRICART DE THURY (O. ☼), membre de l'Académie des sciences et de la So-

Année de
l'entrée au
conseil.

MM.

ciété nationale et centrale d'agriculture, ancien inspecteur général des mines,
rue St.-Dominique, 71.

1816, JOMARD (O. ☼), membre de l'Institut de France, conservateur-administrateur
de la bibliothèque nationale, rue Neuve-des-Petits-Champs, 12.

Président honoraire.

1804, THENARD (G. O. ☼), membre de l'Académie des sciences, chancelier de l'uni-
versité, place Saint-Sulpice, 6.

Vice-président honoraire.

1840, DE GASPARIN (G. O. ☼), membre de l'Académie des sciences et de la Société
nationale et centrale d'agriculture, rue de Courcelles, 25.

Secrétaires honoraires.

1802, CL. ANTH. COSTAZ (☼), ancien chef de la division des arts et manufactures au
ministère de l'intérieur, rue des Trois-Frères, 7.

1816, JOMARD (O. ☼), membre de l'Institut de France, conservateur-administrateur
de la bibliothèque nationale, rue Neuve-des-Petits-Champs, 12.

COMMISSION DES FONDS.

1825, MICHELIN (Hardouin) (☼), doyen des conseillers référendaires à la cour des
comptes, rue Saint-Guillaume, 20, faubourg Saint-Germain.

1852, DE MONTMORENCY (Raoul) (O. ☼), rue St.-Dominique-Saint-Germain, 119.

1842, DE MONY-COLCHEN, conseiller référendaire à la cour des comptes, rue Chau-
chat, 18.

1845, DE VALOIS (☼), banquier, régent de la banque de France, rue Joubert, 51.

1848, VAUVILLIERS (O. ☼), ancien conseiller d'État, rue de la Ferme, 54 bis.

1849, DE LADOUCKETTE (☼), ancien sous-préfet, rue Saint-Lazare, 58.

1850, BOULARD (☼), notaire honoraire, rue des Petits-Augustins, 21.

1850, DE PASTORET (Amédée) (☼), membre de l'Institut, place de la Concorde, 6.

Membres honoraires.

1855, DE PERROCHEL (Maximilien), ancien maire de Saint-Aubin (Sarthe).

1845, MALLET (Alphonse), banquier, rue du Mont-Blanc, 15.

COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES.

MM.

- 1823, MALLET (Ch.) (O. ) , inspecteur général honoraire des ponts et chaussées, rue de Verneuil, 38.
- 1831, AMÉDÉE DURAND () , ingénieur-mécanicien, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de l'Abbaye-Saint-Germain, 10.
- 1831, SAULNIER (Jacq.-Franç.) () , ingénieur-mécanicien de la Monnaie, rue d'Enghien, 46.
- 1840, CALLA () , ingénieur-mécanicien, membre du conseil général des manufactures, rue Lafayette, 11.
- 1846, FÉRAY (Ernest) (O. ) , manufacturier, membre du conseil général des manufactures, à Essonne (Seine-et-Oise).
- 1847, BAUDE (O. ) , ingénieur en chef des ponts et chaussées, rue de la Concorde, 15.
- 1840, LE CHATELIER () , ingénieur en chef des mines, membre de la commission des chemins de fer près du ministère des travaux publics, rue de Vaugirard, 84.
- 1847, ALCAN, ingénieur civil, professeur à l'école centrale des arts et manufactures, rue d'Aumale, 23.

Adjoints.

- 1829, BENOIT () , ingénieur civil, ancien professeur à l'école d'application d'état-major, ancien constructeur de machines et d'usines hydrauliques, rue de Grenelle-Saint-Germain, 54.
- 1830, DUMERY, ingénieur civil, rue des Petites-Ecuries, 45.
- 1830, LABOULAYE (Ch.), ancien élève de l'école polytechnique, rue Madame, 30.
- 1830, PIHET (Eugène), ancien constructeur-mécanicien, rue Ménilmontant, 17.
- 1831, CALLON, ingénieur des mines, professeur suppléant à l'école des mines, rue de Condé, 24.

Membres honoraires.

- 1831, OLIVIER (Théod.) (O. ) , professeur au Conservatoire des arts et métiers et à l'école centrale des arts et manufactures, rue de l'Observance, 2.
- 1845, KERRIS () , ingénieur de la marine, à Toulon (Var).

COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES.

- 1824, GAULTIER DE CLAUDRY (O. ) , professeur à l'école de pharmacie, membre de l'Académie nationale de médecine, rue des Fossés-Saint-Victor, 45.
- 1827, PAYEN (O. ) , membre de l'Académie des sciences, secrétaire perpétuel de la Société nationale et centrale d'agriculture, professeur au Conservatoire des arts et métiers et à l'école centrale des arts et manufactures, rue Saint-Martin, 294.

Année de
l'entrée au
conseil.

MM.

- 1850, BUSSY (✳), membre de l'Académie des sciences, de l'Académie de médecine et du conseil de salubrité, directeur de l'école de pharmacie, rue de l'Arbalète, 15.
- 1851, CHEVALLIER (✳), membre de l'Académie de médecine et du conseil de salubrité, professeur à l'école de pharmacie, quai Saint-Michel, 27.
- 1840, FRÉMY (✳), professeur de chimie à l'école polytechnique et au muséum d'histoire naturelle, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 16.
- 1843, BALARD (✳), membre de l'Académie des sciences, professeur de chimie au collège de France et à l'école normale, rue d'Enfer, 16.
- 1844, CAHOURS (✳), répétiteur de chimie à l'école polytechnique, rue Charlot, au Marais, 9.
- 1846, EBELMEN (✳), ingénieur des mines, directeur de la manufacture nationale de porcelaine de Sèvres, professeur au Conservatoire des arts et métiers, rue d'Enfer, 54.
- 1857, LEBLANC, ingénieur civil des mines, répétiteur de chimie à l'école polytechnique, rue de la Vieille-Estrapade, 9.

Adjoints.

- 1846, THENARD (Paul) (✳), préparateur de chimie au collège de France, place Saint-Sulpice, 6.
- 1847, LEVOL, essayeur à la Monnaie, quai Conti, 11.
- 1851, BARRAL, ancien élève de l'école polytechnique, professeur de chimie, rue Notre-Dame-des-Champs, 82.
- 1851, BARRESWIL, professeur de chimie à l'école Turgot, rue du Coq-Saint-Honoré, 13.
- 1851, JACQUELAIN, chimiste, ingénieur, rue Soufflot, 10.
- 1851, SALVETAT, chimiste de la manufacture nationale de porcelaines de Sèvres (Seine-et-Oise).

Membres honoraires.

- 1846, BRÉANT (O. ✳), directeur honoraire des essais à la Monnaie, quai Conti, 11.
- 1805, BOULLAY (O. ✳), membre de l'Académie de médecine, rue de Provence, 21.

COMITÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES.

- 1824, POUILLET (O. ✳), membre de l'Académie des sciences, professeur à la faculté des sciences, et au Conservatoire des arts et métiers, rue du Faubourg-Poissonnière, 75.
- 1827, GOURLIER (✳), inspecteur général, secrétaire et membre du conseil des bâtiments civils, rue des Petits-Augustins, 6.

Année de
l'entrée au
conseil.

MM.

- 1828, PÉCLET (O. ☼), inspecteur général de l'université, professeur à l'école centrale des arts et manufactures, rue de la Harpe, 81.
1852, HERPIN, docteur en médecine, rue de l'Abbaye-Saint-Germain, 10.
1840, BECQUEREL (Ed.), professeur de physique et de météorologie à l'école d'agriculture de Versailles, rue Cuvier, 57.
1840, DIZÉ (☼), membre de l'Académie de médecine, rue Neuve-Saint-Gilles, 6.
1840, TRÉBUCHET, chef de bureau à la préfecture de police, membre du conseil général de salubrité, rue de l'Est, 1.
1840, E. DE SILVESTRE fils, ancien élève de l'école polytechnique, rue de Verneuil, 55.
1847, BARRE (☼), graveur général des monnaies, quai Conti, 11.

Adjoint.

- 1847, PRIESTLEY (Ch.), professeur-répétiteur à l'école centrale des arts et manufactures, rue Pavée, 5, au Marais.

Membres honoraires.

- 1805, BOURIAT (☼), membre de l'Académie de médecine, rue du Bac, 59.
1818, CAGNIARD DE LATOUR (☼), membre de l'Académie des sciences, rue du Rocher, 50.

COMITÉ D'AGRICULTURE.

- 1810, VILMORIN aîné (☼), membre correspondant de l'Académie des sciences et de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue du Bac, 59.
1828, HUZARD (☼), membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, de l'Académie de médecine et du conseil de salubrité, rue de l'Éperon, 5.
1828, DARBLAY (O. ☼), membre de l'assemblée législative et de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de Lille, 74.
1844, MOLL (☼), membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, professeur au Conservatoire des arts et métiers, rue d'Enfer, 57.
1846, BRONGNIART (Adolphe) (O. ☼), membre de l'Académie des sciences, vice-secrétaire de la Société nationale et centrale d'agriculture, professeur au muséum d'histoire naturelle, rue Cuvier, 55.
1849, VILMORIN (Louis), membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, quai de la Mégisserie, 28.
1850, D'HAVRINCOURT (O. ☼), membre de l'assemblée législative, ancien officier d'artillerie, propriétaire-cultivateur, rue Varenne, 45.
1850, CRESPEL-DELLISSE (Tiburce) (☼), propriétaire-cultivateur, fabricant de sucre de betterave, place Saint-Georges, 28.

Adjoint.

MM.

1851, E. DAILLY, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue Pigalle, 6.

Membre honoraire.

1840, DE GASPARIN (G. O. ☼), membre de l'Académie des sciences et de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de Courcelles, 25.

COMITÉ DE COMMERCE.

1826, BOTTIN (☼), membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue Coquillière, 20.

1827, BUSCHE (☼), ancien préfet, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture et du conseil général des manufactures, rue des Saints-Pères, 5.

1859, DELAMBRE (☼), chef de la division des arts et manufactures au ministère du commerce et de l'agriculture, rue du Bac, 93.

1842, DE COLMONT (O. ☼), ancien inspecteur général des finances, rue Saint-Dominique, 182, au Gros-Caillou.

1845, GAUTHIER (O. ☼), sous-gouverneur de la banque de France, rue de la Vrillière, 5.

1844, GAUTHIER DE RUMILLY (☼), conseiller d'État, rue du Houssay, 7.

1846, BIÉTRY (☼), manufacturier, rue de Richelieu, 102.

1846, CHAPELLE (☼), ingénieur-mécanicien, rue du Chemin-Vert, 5.

1846, DELESSERT (Benj.), membre de l'assemblée législative, rue Montmartre, 176.

Membres honoraires.

1818, BÉRARD (O. ☼), conseiller d'État, receveur général du département du Cher.

1825, DELESSERT (François) (O. ☼), banquier, rue Montmartre, 176.

Agent de la Société.

TH. DELACROIX, rue Saint-Germain-des-Prés, 14 (impasse de l'Abbaye prolongée).

Rédacteur du Bulletin.

CH. DACLIN, rue de Surène, 59.

Dessinateur-graveur.

AD. LEBLANC, rue Sainte-Appoline, 2.

TABLEAU DES PRIX PROPOSÉS

PAR LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

NUMÉROS des PROGRAMMES	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES		Observations.
			DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles ou Échantillons.	de la DISTRIBUTION des Prix.	
	AGRICULTURE.				
	<i>Concours clos.</i>				
1.	Construction d'une machine propre à battre les céréales. . . .	3,000			
2.	Plantation des terrains en pente :				
	Premier prix.	2,000			
	Deuxième prix.	1,000			
	Médailles.	1,500			
3.	Perfectionnement et extension des filatures de soie dans les départements où cette industrie existe depuis longtemps, la Touraine comprise.	méd. d'or, de plat. et d'arg.			
4.	Introduction et élève des vers à soie dans les départements où cette industrie n'existait pas avant 1830.	méd. d'or, de plat. et d'arg.			
5.	Introduction de filatures de soie dans les départements où cette industrie n'existait pas avant 1830 :				
	Premier prix.	2,000			
	Deuxième prix.	1,500			
	Troisième prix.	100			
6.	Meilleure méthode de consommation des pâturages, relativement à l'amélioration des bêtes à l'air.	1,000			
7.	Indication de l'ensemble des moyens propres à fournir l'engraisement maximum, relativement à une consommation donnée d'aliments.	1,500			
8.	Moyen d'obtenir le maximum de lait d'une consommation donnée d'aliments.	1,500			
9.	Mémoire sur l'histoire critique et raisonnée de la production chevaline dans une ou plusieurs régions de la France :				
	Premier prix.	1,000			
	Deuxième prix.	500			
10.	Culture des haricots, dix médailles de la valeur de 100 fr. chacune, et quatre prix de 500 fr. chaque.	3,000			
11.	Culture du maïs précoce, deux sujets de prix, savoir :				
	A. Culture des variétés précoces de maïs telles que celles dites <i>maïs quarantains</i> , dix médailles de la valeur de 100 f.	1,000			
	B. Culture comparée de plusieurs variétés précoces de maïs.	500			
	<i>A reporter.</i>	22,000			

NUMÉROS des PROGRAMMES	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES		Observations.
			DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles ou Échantillons.	de la DISTRIBUTION des prix.	
	<i>Report.</i>	22,000			
12.	Destruction d'un insecte vulgairement nommé <i>l'écrivain</i> , qui cause de grands dommages dans les vignes.	2,000			
15.	Moyen de détruire les insectes qui attaquent l'olivier.	2,000			
	<i>Concours pour 1852.</i>				
14.	Production d'une nouvelle variété de maïs réunissant la précocité des maïs quarantains avec un produit plus considérable se rapprochant de celui du gros maïs	500			
	<i>Concours pour 1853.</i>				
13.	Culture des arbres résineux, six sujets de prix, consistant chacun en six médailles d'une valeur de 800 fr., savoir : Plantation du pin sylvestre (<i>pinus silvestris</i> , etc.). 800 — du pin-laricio (<i>pinus altissima</i> , etc.). 800 — du mélèze (<i>larix europæa</i>). 800 — du sapin de Normandie (<i>abies taxifolia</i> , etc.). 800 — de l'épicéa (<i>abies et pinus picea</i>). 800 — du cèdre (<i>larix cedrus</i>). 800	4,800	31 déc. 1852		
16.	Mémoire sur l'analyse comparative des engrais usuels.	3,000	<i>id.</i>		
17.	Amélioration des produits de la culture des betteraves.	5,000	<i>id.</i>		
18.	Appareil propre à opérer le découpage et la dessiccation de la betterave dans les fermes.	3,000	<i>id.</i>		
19.	Culture du chanvre et du lin.	2,000	<i>id.</i>		
20.	Introduction d'un nouvel insecte capable de fournir une soie propre aux usages de l'industrie.	3,000	<i>id.</i>		
21.	Introduction et culture de plantes étrangères, et culture de plantes indigènes en Europe, deux prix, l'un de 2,000 fr. et l'autre de 1,000.	3,000	<i>id.</i>		
22.	Emploi économique et durable de ces plantes, des médailles pour.	1,000	<i>id.</i>		
25.	Culture, en France, de racines alimentaires farineuses non cultivées en Europe jusqu'à présent, et pouvant, par la quantité et la nature de leurs produits, être substituées en partie à la pomme de terre.	10,000	<i>id.</i>		
	<i>A reporter.</i>	61,300			

NUMÉROS des PROGRAMMES	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES		Observations.
			DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles ou échantillons.	de la DISTRIBUTION des prix.	
	<i>Report.</i>	64,300			
24.	Détermination de l'influence de la nature du sol et de son exposition sur le produit de diverses espèces de bois : Premier prix. 3,000 Deuxième prix. 2,000	5,000	31 déc. 1852		
25.	Détermination du produit, en volume et en poids, dans des circonstances aussi semblables que possible de sol et d'exposition et à âge égal, de diverses essences de bois formant des massifs non mélangés, soit en taillis d'au moins quinze ans, soit en gaulis, soit en futaie : Premier prix. 3,000 Deuxième prix. 2,000	5,000	<i>id.</i>		
	<i>Concours pour 1855.</i>				
26.	Détermination de l'influence de l'eau, par divers modes d'irrigation, soit au moyen des eaux pluviales, soit par des eaux de source, sur l'accroissement des arbres, sur la formation et la qualité des bois : Premier prix. 3,000 Deuxième prix. 2,000	5,000	31 déc. 1854		
	<i>Concours pour 1860.</i>				
27.	Détermination de l'influence du mode d'aménagement et d'éclaircie sur le produit d'un bois de même essence dans un même sol : Premier prix. 3,000 Deuxième prix. 2,000	5,000	<i>id.</i>		
	ARTS MÉCANIQUES.				
	<i>Concours clos.</i>				
28.	Construction d'un appareil dynamométrique applicable à l'agriculture.	1,000			
29.	Fabrication des briques, carreaux, et autres produits en terre cuite, cinq sujets de prix.	4,500			
30.	Perfectionnement dans la construction des machines locomotives.	20,000			
	<i>Concours pour 1853.</i>				
31.	Introduction des couloirs et des machines à réunir dans les filatures de lin.	1,000	31 déc. 1852		
	<i>A reporter.</i>	107,800			

NUMÉROS des PROGRAMMES	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES		Observations.
			DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles, ou Échantillons.	de la DISTRIBUTION des prix.	
	<i>Report.</i>	107,800			
52.	Nouveau métier à filer le lin.	4,000	31 déc. 1852		
53.	Amélioration dans le tirage de la soie des cocons, deux sujets de prix de 3,000 fr. chaque.	6,000	<i>id.</i>		
54.	Amélioration des machines et des moyens employés dans le foulage des draps.	2,000	<i>id.</i>		
55.	Détermination expérimentale de la résistance des métaux soumis à diverses températures, et recherches des influences de la chaleur sur la cohésion de leurs molécules.	6,000	<i>id.</i>		
	ARTS CHIMIQUES.				
	<i>Concours clos.</i>				
56.	Découverte d'un procédé pour reconnaître le mélange de la fé- cule avec la farine de blé.	2,400			
57.	Procédé pour rendre l'alcool impropre à entrer dans les bois- sons.	2,000			
58.	Révivification du noir animal.	5,000			
	<i>Concours pour 1853.</i>				
59.	Substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clari- fication de la bière façon de Paris.	2,000	31 déc. 1852		
40.	Découverte et publication d'un procédé salubre et convenable pour remplacer le rouissage ordinaire du chanvre et du lin. . .	6,000	<i>id.</i>		
41.	Perfectionnement dans la carbonisation du bois, deux prix et une médaille d'or.	5,000	<i>id.</i>		
42.	Fabrication économique des bougies.	2,000	<i>id.</i>		
43.	Nettoisement de toute substance propre à la fabrication du pa- pier.	2,000	<i>id.</i>		
44.	Fabrication des grès-cérames ordinaires, pour instruments de la- boratoire et d'usines, analogues au <i>brown-stone</i> des Anglais.	3,000			
45.	Statistique de la maladie de la betterave dans l'arrondissement de Valenciennes.	1,500			
46.	Mémoire qui indiquerait tout à la fois la cause et le remède à apporter à la maladie de la betterave.	6,000			
	<i>A reporter.</i>	162,700			

NUMÉROS des PROGRAMMES	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES		Observations.
			DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles, ou Echantillons.	de la DISTRIBUTION des prix.	
	<i>Report.</i>	162,700			
	ARTS ÉCONOMIQUES.				
	<i>Concours clos.</i>				
47.	Moyen de prévenir ou de faire cesser les effets de l'humidité dans les constructions.	méd. d'or, de plat. et d'arg.			
48.	Conservation de la viande dans nos climats, pendant une année, sans recourir au fumage ou à la salaison.	2,000			
49.	Conservation du lait.	500			
50.	Conservation des œufs.	500			
51.	Conservation des fruits.	500			
52.	Conservation des légumes.	500			
	<i>Concours pour 1852.</i>				
53.	Perfectionnement des appareils et procédés destinés au blanchissage du linge, cinq sujets de prix :				
	1° Introduction, dans les buanderies, d'appareils perfectionnés de lessivage.	médailles.			
	2° Perfectionnement des appareils de lessivage par la vapeur.	1,000			
	3° Détermination des causes d'altération des tissus par la vapeur et les lessives alcalines.	1,000			
	4° Perfectionnement des roues et autres machines à laver le linge.	500			
	5° Appareils, machines et procédés pour sécher, repasser, plisser, moirer et calandrer le linge.	médailles			
	<i>Concours pour 1853.</i>				
54.	Construction de glaciers domestiques.	2,000	31 déc. 1852		
55.	Etablissement de grandes glaciers dans les localités où il n'en existait pas.	médailles d'argent.	<i>id.</i>		
56.	Fabrication économique de la glace.	1,200	<i>id.</i>		
	COMMISSION SPÉCIALE.				
	<i>Concours clos.</i>				
57.	Fabrication des bouteilles à contenir le vin mousseux.	3,000			
58.	Meilleur procédé propre à la conservation des grains dans les fermes et magasins.	4,000			
59.	Meilleur moyen de nettoyage des grains attaqués par les insectes et infectés de carie.	1,500			
	<i>A reporter.</i>	180,900			

NUMÉROS des PROGRAMMES	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES		Observations.
			DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles ou Échantillons.	de la DISTRIBUTION des prix.	
	<i>Report.</i>	180,900			
60.	Pour hâter les progrès de la photographie ; savoir :				
	1 ^{re} série. { 1 ^o Papier photographique. 200				
	{ 2 ^o Feuilles très-minces non métalliques. 500				
	Épreuves { 3 ^o Encollage des papiers négatifs. 500				
	sur papier. { 4 ^o Portraits d'après nature. 500				
	{ 5 ^o Préparation des épreuves positives. 300				
	{ 6 ^o Application de l'albumine. 300	8,000			
	2 ^e série. { 7 ^o Suppression du miroitage. 300				
	Épreuves { 8 ^o Feuilles métalliques minces. 300				
	sur métal. { 9 ^o Objectifs en verre coloré. 100				
	{ 10 ^o Reproduction des objets avec leurs couleurs naturelles. 5,000				
	<i>Concours pour 1853.</i>				
61.	Transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.	1,000	31 déc. 1852		
62.	Transport, sur pierre, de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques.	3,000	<i>id.</i>		
63.	Découverte et exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques.	1,500	<i>id.</i>		
64.	Fabrication de pierres artificielles et de plaques métalliques ou cartons propres à remplacer les pierres lithographiques.	1,200	<i>id.</i>		
	PRIX EXTRAORDINAIRES.				
65.	Prix d'Argenteuil.				
	<i>Concours pour 1856.</i>	12,000	31 déc. 1855		
	Prix fondés par M^{me} de Galitzin				
	<i>pour 1853.</i>				
66.	Inconvénient de la pomme de terre considérée comme nourriture trop habituelle des peuples.	1,000	31 déc. 1852		
67.	Changement, dans un système de monnaies, de l'unité monétaire.	1,000	<i>id.</i>		
	Fondation du legs Bapst				
	<i>pour 1853.</i>				
68.	Récompenses aux artistes peu fortunés.	1,500	<i>id.</i>		
	Médailles à décerner				
	<i>aux contre-maitres et ouvriers des établissements agricoles et manufacturiers pour 1853.</i>				
69.	Vingt-cinq médailles de bronze, et des livres pour une somme de 50 fr.	1,500	<i>id.</i>		
	Total.	212,600			

RÉCAPITULATION.

Agriculture.	81,300 fr.
Arts mécaniques.	44,500
Arts chimiques.	36,900
Arts économiques.	9,700
Commissions spéciales.	23,200
Prix d'Argenteuil.	12,000
Prix fondés par M ^{me} Galitzin.	2,000
Fondation Bapst.	1,500
Médailles et livres aux contre-maitres.	1,500
TOTAL GÉNÉRAL.	212,600 fr.

TABLEAU DES PRIX ET MÉDAILLES

DÉCERNÉS DEPUIS L'ORIGINE DE LA SOCIÉTÉ.

AGRICULTURE. — SALUBRITÉ.

PRIX.

1851. AUBERGIER, 200 fr. — Introduction de plantes utiles à l'agriculture.
1857. BARNY, méd. d'arg. — Culture des arbres résineux.
1848. BAYARD, méd. d'arg. — Séparation et désinfection des matières fécales.
1848. BÉLICARD et CHESNEAUX, méd. d'arg. de 500 fr. — Appareil séparateur.
1805. BERTHIER DE ROVILLE, 600 fr. — Culture en grand de la carotte.
1808. BERTHIER DE ROVILLE, 600 fr. — Culture du navet de Suède.
1846. BILLOUX, méd. d'or de 500 fr. — Culture des arbres résineux.
1819. BOICHOZ, méd. d'arg. de 500 fr. — Culture des plantes qui fournissent la potasse.
1807. BONNEAU, 500 fr. — Prairies artificielles.
1821. BRUN (DE) DES BEAUMES, méd. d'arg. — Semis de pins du Nord et d'Écosse.
1848. CALVO, méd. d'arg. — Désinfection et utilisation des matières fécales.
1812. CARBONNET, méd. d'arg. — Culture d'une plante oléagineuse.
1846. CHEVANDIER (Eugène), méd. d'or de 500 fr. — Culture des arbres résineux.

1848. COMPAGNIE GÉNÉRALE DES ENGRAIS, fondée par M. Baronnet, méd. d'or de 3,000 fr.
— Désinfection et utilisation des matières fécales.
1848. COMPAGNIE DES ENGRAIS gradués fondée par M. Granier, méd. de plat. de 1,000 fr.
— Désinfection des matières fécales.
1848. COUTARET, méd. d'arg. et 200 fr. — Désinfection des matières fécales.
1808. DÉMONTÉ, méd. d'arg. — Culture en grand de la fève.
1848. DESCHENEUX, méd. de br. — Appareil de séparation et de désinfection des matières fécales.
1850. DESJARS, 1,500 fr. — Plantation des terrains en pente.
1828. DUBOIS, méd. d'or deuxième cl. — Semis de pins.
1812. DUBREUIL DE RANDAL, 400 fr. — Culture d'une plante oléagineuse.
1837. DUVAL DE FRAVILLE, méd. d'or. — Culture des arbres résineux.
1812. FOURNIER, méd. d'arg. — Culture d'une plante oléagineuse.
1848. GALLET, méd. d'or de 1,000 fr. — Appareil séparateur des matières fécales.
1808. GAUJAC, 600 fr. — Culture en grand de la fève.
1807. GAUJAC, méd. d'arg. — Prairies artificielles.
1808. GAUJAC, 500 fr. — Prairies artificielles.
1809. GAUJAC, 400 fr. — Culture d'une plante oléagineuse.
1809. GAUJAC, 600 fr. — Culture comparée des plantes oléagineuses.
1852. GAUTIER, 500 fr. — Culture des arbres verts.
1833. GESLIN, méd. d'or. — Plantation des terrains en pente.
1830. GILLET, méd. d'arg. — Plantation des terrains en pente.
1848. GODARD, méd. de br. — Appareil de séparation et de désinfection des matières des fosses d'aisances.
1848. GRANIER, méd. d'arg. — Désinfection et utilisation des matières fécales.
1848. HELY, méd. de br. — Appareil de séparation et de désinfection.
1848. HOUSSARD, méd. d'arg. de 500 fr. — Appareil de séparation et de désinfection.
1844. HUGUIN et DOMANGE, méd. d'arg. — Appareil de séparation et de désinfection.
1850. JAUBERT DE PASSA, méd. d'or. — Plantation des terrains en pente.
1850. KLEIN, méd. d'arg. — Plantation d'arbres résineux.
1848. KRAFFT et SUQUET, méd. de plat. — Désinfection et utilisation des matières fécales.
1822. LABARRAQUE, 1,500 fr. — Perfectionnements apportés à l'art du boyaudier.
1827. LAMOTTE, 500 fr. — Moulin à décortiquer les légumes secs.
1848. LATOUR-ARLET, méd. d'arg. — Appareil de séparation des matières fécales.
1851. LAURE, méd. d'arg. de 200 fr. — Introduction de plantes utiles à l'agriculture.
1832. LECOTTIER, 500 fr. — Culture des arbres verts.
1855. LEDUC, 500 fr. — Utilisation des eaux des féculeries et des amidonneries.
1856. LEDUC, 500 fr. — Utilisation des eaux des féculeries et des amidonneries.
1841. LEDUC, méd. d'arg. de 500 fr. — Utilisation des eaux des féculeries et des amidonneries.
1828. LEFEBVRE-DUPONT, méd. d'or deuxième. — Semis de pins.
1848. LEGRAS, méd. d'arg. de 200 fr. — Séparation et désinfection des matières fécales.

1825. LEROY-BERGER, 4,000 fr. — Semis de pins.
1826. LEROY-BERGER, 500 fr. — Semis de pins.
1825. LORGERIL (DE), 1,500 fr. — Semis de pins.
1828. LORILLARD, 500 fr. — Préparation du chanvre sans rouissage.
1846. MAINVILLE (DE), méd. d'or. — Culture des arbres résineux.
1846. MARRIER DE BOISDHYVER, méd. d'or. — Culture des arbres résineux.
1808. MARTIN, 500 fr. — Prairies artificielles.
1816. MATHIEU DE DOMBASLE, méd. d'arg. — Culture des plantes à potasse.
1821. MATHIEU DE DOMBASLE, 4,200 fr. — Culture comparée des plantes oléagineuses.
1818. MAZE, méd. de br. — Appareil de séparation et de désinfection des matières fécales.
1824. MOLÈRE (DE LA), 4,000 fr. — Moulin à blé applicable aux exploitations rurales.
1842. MONSEIGNAT (DE), méd. d'or. — Plantation des terrains en pente.
1811. MUGUET (F.), 500 fr. — Plantation et greffe du noyer.
1818. NAVIEZ, méd. d'arg. — Moulins à ailes horizontales.
1818. ORMEAUX, méd. d'arg. — Moulins à ailes horizontales.
1817. OURCHES (le comte D'), méd. d'arg. — Culture comparée des plantes oléagineuses.
1848. PAGNON-VUATrin, méd. de br. — Désinfection des matières fécales.
1815. PENIÈRES, 500 fr. — Plantation et greffe du noyer.
1851. PEPIN, méd. d'arg. — Moulin à décortiquer les légumes secs.
1852. PERROTTET, 2,000. — Importation de plantes utiles à l'agriculture
1822. PETIT-DIDIER, VOIRIN et VIAL, 4,500. — Semis de pins.
1852. POITEVIN, 500 fr. — Culture des arbres verts.
1815. POMIÉS, méd. d'arg. — Plantation et greffe du noyer.
1821. POUQUET, 5,000 fr. — Moulin à eau sans barrage.
1808. POULAIN-GRANDPRÉ, méd. d'arg. — Prairies artificielles.
1857. PRATBERNON, méd. de br. — Culture des arbres résineux.
1848. RABIER, méd. d'arg. — Désinfection et utilisation des matières fécales.
1848. RINGARD, méd. de br. — Appareil de séparation et de désinfection.
1805. ROUSSILHY, méd. d'arg. de 400 fr. — Culture en grand de la carotte.
1822. SAVARESE-SARA, méd. d'or. — Perfectionnements apportés à l'art du boyaudier.
1822. SAVARESE, méd. d'or. — Perfectionnements apportés à l'art du boyaudier.
1848. SIRET, méd. d'arg. — Séparation et désinfection des matières fécales.
1828. TESTE-LAVERDET, 500 fr. — Moulin à décortiquer les légumes secs.
1827. THUISY (DE), 500 fr. — Semis de pins.
1857. TIRLET (Vicomte), méd. d'or. — Culture des arbres résineux.
1825. TROCHU, 4,000 fr. — Culture des pins.
1848. VALIN (V.), méd. d'arg. — Désinfection et utilisation des matières fécales.
1848. VALLÉE (L.), méd. d'arg. — Désinfection et utilisation des matières fécales.
1829. VALLET, méd. d'or. — Importation, en France, de plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts.

1829. VÉTILLART - MARCELLIN, méd. d'or. — Industrie manufacturière des campagnes.
1830. VIEU, méd. d'arg. — Plantation des terrains en pente.
1850. VILANOVA, méd. d'or deuxième cl. — Plantation des terrains en pente.
1847. VINCENT (Ernest), 1,800 fr. — Recherches historiques sur la construction des fosses et l'utilisation des matières fécales.

Médailles d'encouragement.

1842. ARNHEITER, méd. br. — Instruments d'agriculture et de jardinage.
1844. ARNHEITER, méd. d'arg. — Instruments d'agriculture et de jardinage.
1850. BERTON, méd. d'arg. — Système d'ailes de moulins à vent perfectionnées.
1844. BOUCHON, méd. de br. — Moulin à bras portatif.
1846. CALARD, méd. de br. — Tôles percées pour la bluterie.
1858. CAMBRAY, méd. d'arg. — Instruments d'agriculture.
1855. DELON, méd. de br. et 100 fr. — Greffe du mûrier.
1817. DUCROCQ, méd. d'arg. — Instrument pour inciser circulairement la vigne.
1850. FILLIOL aîné, méd. de br. — Cuvette de lieux d'aisances destinée à la séparation et à la désinfection des matières.
1844. GERNELLE, méd. de br. — Culture du sésame.
1854. GRANGÉ, méd. d'or. — Charrue perfectionnée.
1840. HAVARD, méd. de br. — Cuvettes hydrauliques et inodores.
1827. MATHIEU DE DOMBASLE, méd. d'or. — Établissement agricole.
1859. MAUVIELLE, méd. de br. — Mode de montage des bluteries.
1840. RIEFFEL, méd. d'or. — Travaux agricoles.
1855. ROSÉ, méd. d'arg. — Instruments d'agriculture.
1855. TAFFIN, méd. d'arg. — Assainissement des plumes, duvets, laines et crins.
1844. TRAIN, méd. d'arg. — Meules aérifères.
1846. VACHON père et fils, méd. de plat. — Trieur mécanique pour les grains.
1840. VILCOQ, méd. de br. — Tarares et coupe-racines.

BEAUX-ARTS.

PRIX.

1844. BAYARD, 3,000 fr. — Photographie sur papier.
1842. BERRÈS, méd. d'arg. — Moyen de multiplier les images photogénées.
1807. BESNARD, méd. d'arg. de 400 fr. — Gravure en taille de relief.
1848. BLANQUART-EVRARD, méd. d'arg. de 500 fr. — Photographie du papier.
1840. BOUGON, méd. d'arg. de 400 fr. — Gravure en taille de relief.
1848. BRÉBISSE, méd. d'arg. de 500 fr. — Perfectionnement de la photographie.
1812. BRETON frères, méd. de br. — Perfectionnement de la photographie.

1828. BRISSET, 400 fr. — Presse lithographique.
1842. BURON, méd. de br. — Appareils photographiques.
1852. CELLIER, méd. de br. — Vernis d'encrage.
1842. CHATENET, méd. de br. — Procédés de transport des anciennes gravures.
1842. CHEVALIER (Ch.), méd. de plat. — Objectifs à double verre pour la photographie.
1850. CHEVALLIER (A.) et LANGLUMÉ, méd. d'or. — Manuel du lithographe.
1828. CHEVALLIER (A.) et LANGLUMÉ, méd. d'or. — Perfectionnements apportés à l'art lithographique.
1844. CHOISELAT et RATEL, 1,000 fr. — Perfectionnements de la photographie.
1852. CRUZEL, méd. de br. — Crayons lithographiques.
1850. CRUZEL, 400 fr. — Procédé d'autographie.
1853. DELARUE, méd. d'arg. — Perfectionnements de la lithographie.
1842. DESBORDES, méd. de br. — Appareils photographiques.
1850. DESPORTES DE CHAMP-GUÉRIN, méd. d'arg. — Manuel du lithographe.
1856. DESPORTES DE CHAMP-GUÉRIN, méd. d'arg. — Transport des anciennes gravures.
1844. DONNADIEU, 1,500 fr. — Découverte d'une carrière de pierres lithographiques.
1842. DONNÉ, méd. d'arg. — Moyens de multiplier les images photogénées.
1807. DUPLAT, méd. d'arg. de 400 fr. — Gravure en taille de relief.
1810. DUPLAT, 2,000 fr. — Gravure en taille de relief.
1842. DUPONT (A.), méd. d'arg. — Procédés de transport des anciennes gravures.
1844. DUPONT (A.), méd. de plat. — Procédés de transport des anciennes gravures.
1856. DUPONT (A.), méd. d'arg. — Découverte d'une carrière de pierres lithographiques.
1857. DUPONT (A.), 5,000 fr. — Découverte d'une carrière de pierres lithographiques.
1850. ENGELMANN, méd. d'or deuxième cl. — Presse lithographique.
1857. ENGELMANN, 2,000 fr. — Impression lithographique en couleur.
1857. FERRAND, 2,000 fr. — Description du procédé de préparation de l'outremer factice.
1844. FIZEAU, méd. d'or. — Perfectionnements de la photographie.
1848. FIZEAU, méd. d'or de 1,000 fr. — Perfectionnements de la photographie.
1828. FRANÇOIS, 400 fr. — Dressage des pierres lithographiques.
1828. FRANÇOIS, 1,200 fr. — Presses lithographiques.
1850. FRANÇOIS et BENOIST, 2,400 fr. — Presses lithographiques.
1842. GAUDIN, méd. d'arg. — Moyen d'accélérer l'impression des images sur plaqué d'argent.
1844. GUÉRIN, 500. — Pierres artificielles propres à la lithographie.
1828. GUIMET, 6,000 fr. — Fabrication de l'outremer factice.
1828. JOBARD, méd. d'or première. — Perfectionnements apportés à l'art lithographique.
1851. JOUMAR, méd. d'arg. de 200 fr. — Moyen de remédier aux inconvénients dus à l'acidité du papier.
1842. KAEPPÉLIN, méd. d'arg. — Procédés de transport des anciennes gravures.
1828. KNECHT, méd. d'or. — Perfectionnements apportés à l'art lithographique.
1850. KNECHT, méd. d'arg. — Procédé d'encrage des pierres lithographiques.

1850. KNECHT et GIRARDET, 1,000 fr. — Procédé d'effaçage.
 1848. LEBRUN (Désiré), méd. d'arg. de 250 fr. — Objectifs propres à la photographie.
 1818. LEFEBVRE, méd. d'arg. — Pierres lithographiques naturelles.
 1821. LEFÈVRE-CHAILLOIS, 600 fr. — Découverte d'une carrière de pierres lithographiques.
 1831. LEMERCIER, méd. d'arg. — Conservation des dessins sur pierre.
 1831. LEMERCIER, 500 fr. — Rouleau d'encrage.
 1832. LEMERCIER, 600 fr. — Vernis d'encrage.
 1852. LEMERCIER, 800 fr. — Encre lithographique.
 1848. LEMERCIER, méd. d'or de 3,000 fr. — Perfectionnement de la lithographie.
 1848. LEPOITEVIN, méd. d'arg. de 500 fr. — Perfectionnement de la photographie.
 1811. LEVRAT et PAPINAUD, 1,500 fr. — Fabrication du plaqué d'or et d'argent.
 1832. MANTOUX, méd. d'or. — Encre autographique.
 1848. MARTENS, méd. d'arg. de 500 fr. — Perfectionnement de la photographie.
 1842. MONTMIREL, méd. de bronze. — Appareil photographique.
 1848. NIEPCE DE SAINT-VICTOR, méd. d'or de 2,000 fr. — Perfectionnement de la photographie.
 1817. QUENEDEV, méd. d'arg. — Pierres lithographiques naturelles.
 1831. QUINET, méd. de br. — Impression lithographique en couleur.
 1831. ROISSY, méd. de br. — Impression lithographique en couleur.
 1850. ROISSY, méd. d'arg. — Procédé d'autographie.
 1844. ROUGET DE LISLE, 500 fr. — Pierres artificielles propres à la lithographie.
 1823. SELIGUE, 2,000 fr. — Application de la machine à vapeur aux presses d'imprimerie.
 1842. SOLEIL, méd. de br. — Amalgame de mercure pour la photographie.
 1848. THIERRY, méd. d'arg. de 250 fr. — Perfectionnement de la photographie.
 1831. TUDOT, méd. d'or de 2,000 fr. — Manière noire en lithographie.
 1852. TUDOT, 500 fr. — Crayons lithographiques.
 1857. VILLEROY, 500 fr. — Encrage des pierres lithographiques.
 1842. VOIGTLANDER, méd. d'arg. — Objectif à double verre pour la photographie.

Médailles d'encouragement.

1846. ALESSANDRI, méd. d'arg. — Mode de débitage de feuilles d'ivoire.
 1816. ANDRÉ D'OFFENBACH, méd. d'arg. — Propagation des procédés lithographiques.
 1846. ARDISSON, méd. d'arg. — Sculptures en bois par compression.
 1831. BALLU (Victor), méd. de bronze. — Mécanisme destiné à faciliter l'impression des livres.
 1846. BAROCHIN, méd. de bronze. — Pupitre à écrire destiné aux aveugles.
 1839. BAUERKELLER, méd. d'arg. — Impressions polychores.
 1845. BERNARD, méd. de bronze. — Mode de tirage des grandes affiches.
 1839. BERNHEIM, LABOURIAU et ROUVIER, méd. de bronze. — Ornaments en cuir repoussé.

1816. BEUNAT, méd. d'arg. — Ornaments en mastic.
 1852. BOSC, méd. d'arg. — Encre indélébile.
 1859. BOUCHÉ, méd. d'arg. — Cuivres dérochés.
 1849. BOUILLANT, méd. de bronze. — Système d'écrêteaux ou tableaux indicateurs.
 1855. BOUJU, méd. d'arg. — Noir d'impression.
 1828. BOURGOIN, méd. de bronze. — Lithophanie.
 1849. BRUNEL, BISSON et GAUGAIN, méd. d'arg. — Procédé de bronzage et de laitonage des métaux.
 1847. CARLES, méd. d'arg. — Lithographie d'un traité des cinq ordres d'architecture.
 1855. CHENAL, méd. d'arg. — Couleurs fines en tablettes.
 1850. CHEROT, méd. de bronze. — Peinture dite mixturale.
 1847. CHRETIN, méd. d'arg. — Procédé de composition et de fabrication de mosaïques.
 1854. COLLAS, méd. d'arg. — Gravure numismatique.
 1841. CONTAMIN, méd. d'arg. — Tour à portrait.
 1846. COTEL, méd. de br. — Système d'emballage des objets d'art.
 1849. COTEL, méd. d'arg. — Système d'emballage des objets d'art.
 1846. COURTIAL, méd. d'or. — Fabrication d'outremer artificiel.
 1855. DELESCHAMPS, méd. d'arg. — Mordant pour la gravure.
 1859. DEMBOUR, méd. de br. — Imagerie en couleurs.
 1859. DESPORTES DE CHAMP-GUÉRIN, méd. d'arg. — Journal le Lithographe.
 1844. DESPRÉAUX, méd. de plat. — Impression en relief sur soie, velours et cuirs.
 1842. DUNAND-NARAT, méd. d'arg. — Procédé propre à fournir des planches imitant la gravure sur bois.
 1822. DURAND (Amédée), méd. d'arg. — Presses d'imprimerie.
 1846. DUVELLEROY, méd. d'arg. — Éventails fabriqués à l'emporte-pièce.
 1859. DUVAL, méd. de br. — Brisures employées dans la fabrication du plaqué.
 1841. ELKINGTON, méd. d'or. — Procédé de dorure par la voie humide.
 1816. ENGELMANN, méd. d'arg. — Procédés de lithographie.
 1840. FANZVOLL, méd. de plat. — Moulures en bois.
 1856. FAVREL, méd. de plat. — Perfectionnements à l'art du batteur d'or.
 1859. FICHTENBERG, méd. d'arg. — Impressions polychromes.
 1845. FOUCAULD, méd. de plat. — Clavier imprimeur à l'usage des aveugles.
 1850. FOUCAULD, méd. d'or. — Clavier imprimeur à l'usage des aveugles.
 1851. FUGÈRE, méd. d'arg. — Procédés d'estampage du cuivre et du zinc.
 1859. FUGÈRE, méd. d'arg. — Procédés d'estampage du cuivre et du zinc.
 1851. FUGÈRE, méd. de plat. — Procédés d'estampage du cuivre et du zinc.
 1854. GANDAIS, méd. d'arg. — Orfèvrerie mixte.
 1855. GANDAIS, méd. d'or. — Orfèvrerie mixte.
 1850. GIRARDET, méd. d'arg. — Procédé d'encrage des pierres lithographiques.
 1852. GIRARDET, méd. d'or. — Procédé lithographique.
 1840. GRAENACKER et FRANCK, méd. d'or. — Procédé de sculpture en bois.
 1840. GRANGER, méd. de plat. — Armures et objets de luxe.
 1844. GRILLET, méd. d'arg. — Machine à dessiner.

1850. HIMELY, méd. de plat. — Procédé de la gravure en relief.
1853. HOCHSTETTER, méd. d'arg. — Globe en relief à l'usage des aveugles.
1856. HOUDAILLE, méd. de br. — Bijouterie perfectionnée.
1846. HUSSENOT, méd. d'arg. — Peintures dites en feuilles.
1846. JEANNEST, méd. de br. — Compas destiné à la sculpture statuaire.
1844. KNAB, méd. d'arg. — Dessins destinés à l'enseignement.
1850. LAAS D'AGUEN, méd. d'arg. — Cartes géographiques à l'usage des aveugles.
1851. LAAS D'AGUEN, méd. d'arg. — Machine pour imprimer les livres à l'usage des aveugles.
1859. LAMY, méd. de br. — Système de couvercle des chaudières à cuire le vernis.
1856. LANET, méd. d'arg. — Appareil dit *prompt-copiste*.
1851. LEBLANC, méd. d'or deuxième cl. — Gravure des machines.
1849. LECLAIRE, méd. d'or. — Fabrication du blanc de zinc et des couleurs à base de zinc.
1852. LECOQ, méd. d'arg. — Vernis et estampage du cuivre.
1859. LEFRANC frères, méd. de plat. — Fabrication des couleurs.
1846. MALLAT, méd. d'argent. — Plumes à écrire en rubis.
1850. MANTOIS, méd. d'arg. — Dessins d'anatomie coloriés.
1847. MONESTROL (DE) D'ESQUILLE et SOLLIER, méd. d'arg. — Composition et fabrication de mosaïques.
1841. MONTURIÉ, méd. de br. — Monture de rouleau d'imprimerie.
1851. MORTELEQUE, méd. d'or deuxième cl. — Peinture en émail.
1842. MOUREY, méd. de br. — Bijouterie dorée et ciselée.
1845. MOUREY, méd. de plat. — Mode de conservation de l'argenture obtenue par la voie électrochimique.
1841. PANIER, méd. d'arg. — Fabrication des couleurs.
1846. PAWLOWICZ, méd. de br. — Pantographe parallélogramme.
1825. PUYMAURIN (DE) fils, méd. d'or. — Substitution du bronze pur au cuivre dans la fabrication des médailles.
1851. ROMAGNESI, méd. d'arg. — Ornaments en carton-pierre.
1851. ROUVIER-PAILLARD, méd. d'arg. — Procédé de moulage des ornements.
1854. SAULNIER aîné, méd. d'arg. — Planches d'acier pour la gravure.
1859. SENOCQ, méd. de br. — méthode tachygraphique.
1856. SOYEZ, méd. de plat. — Fonte des statues.
1859. SOYEZ, méd. d'or. — Fonte des statues.
1849. STAHL, méd. d'arg. — Emploi du chlorure de zinc dans le moulage des pièces anatomiques.
1844. THERET, méd. de br. — Mosaïques en relief.
1856. THONNELIER, méd. de plat. — Presse monétaire.
1825. TIOLIER, méd. d'or. — Gravure des médailles.
1820. TOURROT, méd. d'or. — Fabrication du doublé d'or et d'argent.
1842. VALLÉ, méd. d'arg. — Toiles à tableaux dites *anhygrométriques*.
1852. WAGNER et MENTION, méd. d'or. — Procédé de niellage des métaux.

1851. WALLET et HUBER, méd. d'arg. — Ornaments en carton-pierre.
1850. ZUBER, méd. d'or. — Fabrication d'outremer artificiel.

ARTS CÉRAMIQUES.

PRIX.

1810. BAGOT, 500 fr. — Four à chaux.
1839. BERTHET, méd. de plat. — Fabrication du flint-glass.
1845. BEULARD, méd. de br. — Moyens de faire cesser l'humidité dans les constructions.
1855. BLUM, méd. d'or. — Bouteilles à contenir les vins mousseux.
1810. BONNET, 500 fr. — Fours à chaux.
1839. BONTEMPS, 6,000 fr. — Fabrication du flint et du crown-glass.
1858. BONTEMPS, 1,500 fr. — Verre teint dans la masse ou à deux couches.
1858. BONTEMPS, 2,000 fr. — Verre blanc peu fusible.
1850. BRIAN et ST.-LÉGER, 2,000 fr. — Matière plastique se moulant comme le plâtre.
1842. CARVILLE, 500 fr. — Moulage des briques.
1846. CHAMPION, 500 fr. — Rebattage des briques.
1853. DARCHÉ, méd. d'or. — Fabrication des bouteilles à contenir les vins mousseux.
1810. DONOP et DEBLINNE, 5,000 fr. — Fours à chaux.
1819. DOUAULT-WIELAND, 1,200 fr. — Fabrication du strass et des pierres artificielles.
1843. DUVAL, méd. d'arg. — Dalles hydrofuges.
1844. DUVAL, 500 fr. — Dalles hydrofuges.
1844. DUVAL, 500 fr. — Instruction sur les moyens de combattre l'humidité dans les constructions.
1858. FONTENAY (DE), 2,000 fr. — Verre blanc peu fusible.
1858. FONTENAY (DE), 1,500 fr. — Verre teint dans la masse ou à deux couches.
1858. FONTENAY (DE) et LOUIS ROBERT, 5,000 fr. — Peinture et décoration des objets de gobelèterie.
1853. GÉRARD-MARÉCAT, méd. d'arg. — Machine à faire les briques.
1859. GUINAND, 8,000 fr. — Fabrication du flint et du crown-glass.
1859. GUINAND (veuve), méd. de plat. — Fabrication du flint-glass.
1819. LANCON, méd. d'or. — Fabrication du strass et des pierres artificielles.
1851. LEBEUF-MILLET et compagnie, 2,500. — Fabrication de la faïence fine, dure ou lithocérame.
1851. LEBEUF-MILLET et compagnie, 1,500 fr. Fabrication de la porcelaine tendre.
1851. LEGEY, méd. d'arg. de 500 fr. — Machine à polir les verres d'optique.
1845. PINON, 1,500 fr. — Fabrication des creusets réfractaires.
1853. POILLY (DE), méd. d'or. — Bouteilles à contenir les vins mousseux.
1844. PROESCHEL, 400 fr. — Procédés propres à préserver les constructions de l'effet de l'humidité.

1846. REICHENECKER, 2,000 fr. — Fabrication des tuyaux en terre cuite.
 1816. SCHWEIGHAEUSER, méd. d'arg. — Vases en fonte de fer émaillés.
 1818. SCHWEIGHAEUSER, 2,000 fr. — Vases en fonte de fer émaillés.
 1825. STEWART, méd. d'or. — Machine à polir les verres d'optique.
 1828. TERRASSON DE FOUGÈRES, méd. d'or. — Fabrication des briques, tuiles et carreaux.
 1845. TESSON, 1,500 fr. — Fabrication de creusets réfractaires.
 1845. VALADON, méd. d'arg. — Moyens de faire cesser l'humidité dans les constructions.
 1845. VAUDOYER (Léon), méd. d'arg. — Moyens de faire cesser l'humidité dans les constructions.
 1844. VAUDOYER (Léon), 2,000 fr. — Moyens de faire cesser l'humidité dans les constructions.
 1823. VICAT, méd. d'or. — Matière plastique se moulant comme le plâtre.
 1855. VIOLAINE (DE), méd. d'or. — Bouteilles à contenir les vins mousseux.
 1845. ZIEGLER, méd. d'or. — Fabrication des grès-cérames.

Médailles d'encouragement.

1829. BEAUFAY, méd. d'or deuxième cl. — Fabrication des creusets réfractaires.
 1845. BOURGOING, DUTREMBLAY et TRÉLAT, méd. d'arg. — Émail ombrant.
 1822. BOURGUIGNON-TAOUT, méd. d'arg. — Exploitation de carrières de marbre.
 1824. BRARD, méd. d'or première. — Moyen pour reconnaître les pierres gélives.
 1851. CARILLION, méd. d'or première. — Machine à polir et dresser les glaces.
 1821. DIHL, méd. d'arg. — Mastic dur et imperméable à l'eau.
 1859. DISCRY, méd. d'or première. — Procédés de décoration de la porcelaine.
 1854. DOUAULT-WIELAND, méd. d'or. — Fabrication du strass.
 1824. DOURNAY, méd. d'arg. — Application des substances bitumineuses à l'industrie.
 1822. DUMÉGE (Alex.), méd. d'or. — Exploitation de carrières de marbre.
 1816. GONORD, méd. d'arg. — Impression sur poteries par réduction.
 1841. GREENWOOD et SAVOYE, méd. d'arg. — Fabrication de plâtre aluné.
 1850. GRENON, méd. de br. — Procédé de dorure sur porcelaine.
 1855. HONORÉ et GROUVELLE, méd. d'or deuxième cl. — Procédé de dessiccation des pâtes à porcelaine et à poterie.
 1856. HUTIN, méd. de br. — Brunissoirs et molettes en silex de France.
 1857. HUTIN, méd. d'arg. — Brunissoirs et molettes en silex de France.
 1850. LACORDAIRE, méd. d'or deuxième. — Ciment de Pouilly.
 1828. LANGLOIS, méd. d'or deuxième cl. — Porcelaine dure allant au feu.
 1852. LEBEUF et THIBAUT, méd. d'or. — Faïences à émail dur.
 1856. LEBRUN, méd. d'arg. — Constructions en béton.
 1844. LELOGÉ, méd. de br. — Tables de billard en pierre absorbante.
 1822. MOREL (baron), méd. d'arg. — Exploitation de carrières de marbre.
 1842. NOCUS, méd. de plat. — Verrerie dite de Venise.

1850. PARIS, méd. de plat. — Vernis vitreux appliqué sur la tôle de fer.
1845. PICHENOT, méd. de plat. — Faïence ingerçable.
1841. PROESCHEL, méd. d'arg. — Procédés propres à favoriser les constructions de l'humidité.
1829. PUGENS, méd. d'or. — Exploitation de carrières de marbre.
1822. QUIVRY, méd. d'arg. — Exploitation de carrières de marbre.
1859. REGNIER, méd. de plat. — Encastage de la porcelaine.
1852. ROBINET, méd. d'or. — Appareil à souffler le verre.
1842. ROUSSEAU (F.), méd. de plat. — Procédés de décoration de la porcelaine.
1844. ROUSSEAU (F.), méd. d'or. — Procédés de décoration de la porcelaine.
1847. ROUSSEAU, méd. d'arg. — Mat d'argent inaltérable sur porcelaine.
1825. SAGSTÈTE, méd. d'arg. — Exploitation d'une carrière de serpentine.
1828. SAINT-AMANS, méd. d'arg. — Poteries, faïences et grès.
1847. SAVARY et MOSBACH, méd. d'arg. — Pierres précieuses artificielles.
1816. STONE, COQUEREL et LEGROS d'ANISY, méd. d'arg. — Impression sur faïence.
1816. UTZSCHNEIDER, méd. d'arg. — Poteries.
1820. VALLIN, méd. d'arg. — Mode de travail des marbres précieux.
1846. VIREBENT, méd. d'arg. — Produits en terre cuite.
1847. VITAL-ROUX, méd. d'or. — Procédé de cuisson de la porcelaine dure avec la houille.

CHAPELLERIE ET CHAUSSURE.

PRIX.

1828. CAYLA (comtesse DU), méd. d'or. — Laines propres à la fabrication des chapeaux.
1829. COFFIN, 1,000 fr. — Machine propre à raser les poils des peaux employées dans la chapellerie.
1822-1825. DUVAL-DUVAL et GROUVELLE, 3,000 fr. — Fabrication du cuir d'œuvre, façon de Russie.
1828. FÉLISSE, méd. d'arg. — Laines propres à la fabrication des chapeaux.
1850. HUAULT, méd. d'or. — Procédés de teinture des chapeaux.
1818. MALARD et DESFOSSÉS, méd. d'or et 200 fr. — Procédés de secrétage sans sels mercuriels.
1830. SAUVEROCHE, méd. d'arg. — Procédé de teinture des chapeaux.

Médailles d'encouragement.

1846. ALLIÉ, méd. de br. — Conformateur propre à prendre le contour de la tête applicable à la chapellerie.
1844. BERENDORF, méd. d'arg. — Machine à comprimer les cuirs.
1841. BERTACCIOLLI, méd. de br. — Apprêt pour les galettes de chapeaux.

1856. DROUET, méd. de br. — Couteaux à revers à l'usage des corroyeurs.
1842. FAULER, méd. d'or. — Fabrication des maroquins.
1856. GIBUS, méd. de br. — Chapeaux ployants.
1841. GIBUS, méd. d'arg. — Chapeaux ployants.
1816. GUICHARDIÈRE, méd. d'arg. — Sécrtage sans sels mercuriels.
1842. JURISCH, méd. de br. — Semelles chevillées.
1821. LOUSTEAU, méd. d'arg. — Fabrication de shakos imperméables en tissu de coton.
1856. NYS, méd. d'or première. — Fabrication des cuirs vernis.
1856. RENOU, méd. de plat. — Tannage des peaux d'animaux.
1822. REYNE (veuve), méd. d'arg. — Fabrication des chapeaux de paille imitant ceux d'Italie.
1849. ROUGET DE LISLE, méd. d'arg. — Mécanisme pour chapeaux.
1818. THOMAS (J.), méd. d'arg. — Procédés propres à rendre les cuirs imperméables.
1840. VAUQUELIN, méd. d'arg. — Procédés de tannage.
1841. VAUQUELIN, méd. d'or. — Procédés de tannage.
1823. VINCENT, méd. de br. — Chapeaux en feutre verni.

CHAUFFAGE ET ÉCLAIRAGE.

PRIX.

1856. CHAUSSENOT aîné, 2,000 fr. — Amélioration de l'éclairage au gaz.
1853. DEGRAND, 4,000 fr. — Appareil à évaporer les liquides.
1827. DOLFUSS, MIEG et COMP., méd. de br. — Construction des fourneaux économiques.
1851. GROS, DAVILLIERS, ROMAN et COMP., méd. d'arg. — Construction des fourneaux.
1810. JULLIEN, méd. d'arg. de 400 fr. — Machine à extraire la tourbe.
1827. KOECHLIN, méd. de br. — Construction des fourneaux économiques.
1847. LAURY, méd. d'arg. — Appareils de chauffage.
1811. LEBON (veuve), 4,000 fr. — Distillation du bois.
1851. LEMARE, méd. d'or deuxième. — Construction des fourneaux.
1852. LEMARE, méd. d'or et 2,000 fr. — Construction des fourneaux.
1837. SELLIGUE, 2,000 fr. — Améliorations de l'éclairage au gaz.
1829. VOISIN, méd. d'arg. — Construction des fourneaux.

Médailles d'encouragement.

1851. ALDINI, méd. d'or. — Art de se préserver de la flamme.
1840. BENOÎT, méd. d'arg. — Métiers à façonner les mèches de chandelles.
1828. BONNEMAIN, méd. d'arg. — Travaux caminalogiques.
1840. BOQUILLON, méd. de plat. — Appareils pour régler la dépense du gaz et procédés de galvanoplastie.

1832. BORDIER-MARCEY, méd. d'or. — Système d'éclairage des côtes et des villes.
1847. BOUHON, méd. de br. — Lampe économique et burette à huile.
1847. BREUZIN, méd. de br. — Lampe portative à niveau constant.
1847. CAMUS, méd. d'arg. — Lanterne-signal pour les chemins de fer.
1850. CAPY, méd. de br. — Lampe à modérateur perfectionnée.
1856. CAREAU, méd. d'arg. — Lampe mécanique.
1858. CAREAU, méd. de plat. — Lampe mécanique.
1857. CHABRIER, méd. de br. — Lampes.
1859. CHAPUIS, méd. d'arg. — Lampe hydrostatique.
1856. CHAUSSENOT (jeune), méd. de plat. — Appareils de chauffage.
1856. CHAUSSENOT aîné, méd. d'arg. — Appareils à fabriquer le gaz-light par la résine.
1859. CHEVALIER (Victor), méd. d'arg. — Appareils d'économie domestique.
1841. CHEVALIER (Victor), méd. d'arg. — Calorifère portatif.
1846. CHUARD, méd. d'arg. de 500 fr. — Appareil nommé gazoscope, destiné à prévenir l'explosion du gaz hydrogène dans les mines de houille.
1858. CUILIER, méd. d'arg. — Moyen de prévenir de l'incendie les salles de spectacle.
1855. DANRÉ, méd. d'arg. — Gaz de résine.
1828. DEROSNE-BERNARD, méd. d'arg. — Calorifères et carbonisation du bois en forêt.
1818. DESARNOD, méd. d'arg. — Appareils de chauffage.
1851. EVEARD, méd. de plat. — Procédé de fonte des suifs en branches.
1851. FELGÈRE, méd. de br. — Incubation artificielle.
1851. FONDET, méd. d'arg. — Appareil de chauffage.
1858. FRANCHOT, méd. de br. — Lampe mécanique.
1823. FRESNEL, méd. d'or. — Appareils d'éclairage pour les phares.
1853. GALIBERT, méd. d'arg. — Lampe mécanique.
1841. GILLES, méd. de br. — Système d'éclairage des numéros des maisons.
1859. JAMETEL, méd. d'or. — Four aérotherme.
1856. JAMETEL et LEMARE, méd. d'or. — Four à cuire le pain.
1857. LORY, méd. de br. — Lampe mécanique.
1847. MACCAUD, méd. d'arg. — Bec à gaz.
1859. MARATUEH, méd. de br. — Appareil pour prévenir les feux de cheminée.
1856. MATHIEU (Philippe), méd. d'arg. — Appareils à fabriquer le gaz-light par la résine.
1853. MERKEL, méd. de br. — Briquets et allumettes.
1859. MERKEL, méd. d'arg. — Briquets et allumettes.
1842. MERO, méd. d'arg. — Procédés pour reconnaître les mélanges d'essences de térébenthine avec d'autres essences.
1856. MILLY (DE), méd. d'or. — Bougies dites de l'Étoile.
1855. MOTARD et DE MILLY, méd. d'arg. — Bougies dites de l'Étoile.
1857. PAILLETTE, méd. de br. — Soufflets de forge.
1853. PAULIN, méd. d'or deuxième cl. — Appareil pour préserver les pompiers de l'action des flammes.
1851. POPELIN-DUCARRE, méd. de plat. — Fabrication du charbon.

1820. POUTET, méd. d'arg. — Moyen de reconnaître la falsification de l'huile d'olive par celle de graine.
1849. SERBAT, méd. de plat. — Matière propre à lubrifier les machines.
1855. SOREL, méd. d'arg. — Régulateur du feu.
1849. TAILFER, méd. de plat. — Système de grilles fumivores.
1829. THILORIER et BARRACHIN, méd. d'arg. — Lampes hydrostatiques.
1857. WIESENEGG, méd. de br. — Lampes.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

PRIX.

1810. BURETTE, méd. d'or de 400 fr. — Fabrication des meubles en bois indigènes.
1811. FAURE, 200 fr. — Fabrication des meubles en bois indigènes.
1811. FRICHOT, 200 fr. — Fabrication des meubles en bois indigènes.
1811. GAVIER, 200 fr. — Fabrication des meubles en bois indigènes.
1811. LORILLARD, 200 fr. — Fabrication des meubles en bois indigènes.
1811. PAPST, 200 fr. — Fabrication des meubles en bois indigènes.
1811. WAGENER, 200 fr. — Fabrication des meubles en bois indigènes.

Médailles d'encouragement.

1846. CAZAL, méd. de br. — Système de parapluies.
1858. CHASSANG, méd. de br. — Parquets à languettes métalliques.
1859. FÉRON, méd. d'arg. — Rampes d'escaliers.
1841. JOUMAR, méd. de br. — Garde-lait.
1859. PIEREN, méd. d'arg. — Cafetière en métal anglais.
1850. TACHET, méd. de br. — Mode de collage et d'assemblage des bois.

ÉCONOMIE POLITIQUE.

PRIX.

1843. FAUGÈRE, 1,000 fr. — Mémoire sur les douanes allemandes.
1843. RICHELLOT, 500 fr. — Mémoire sur les douanes allemandes.

ART DE LA GUERRE.

Médailles d'encouragement.

1844. CHAUDUN, méd. d'arg. — Cartouches métalliques.
1851. CHAUDUN, méd. d'arg. — Cartouches métalliques.

1840. DESNYAU, méd. d'arg. — Fusil de chasse se chargeant par la culasse.
1851. FONTENEAU, méd. de br. — Moyen de sûreté appliqué aux armes à feu.
1846. GUÉRIN, méd. de br. — Moyen de sûreté appliqué aux armes à feu.
1857. GUILLEMIN-LAMBERT, méd. de br. — Fusil de sûreté.
1845. LANGE DE BEAUJOUR, méd. de br. — Fusil à charges superposées.
1855. LEFAUCHEUX, méd. d'or deuxième cl. — Fusil se chargeant par la culasse.
1855. LELION, méd. de br. — Fusil de sûreté.
1842. MATHIEU (Ph.), méd. de br. — Fusil à cinq et six coups.
1854. POTTET, méd. d'arg. — Fusil se chargeant par la culasse.
1854. ROBERT, méd. d'or deuxième cl. — Fusil de guerre.
1849. VAUCHELET, méd. de br. — Outil dit *nécessaire d'armes à feu*.

HORLOGERIE. — INSTRUMENTS DE PRÉCISION. — OPTIQUE.

Médailles d'encouragement.

1859. ALLAIN, méd. de br. — Pendules à sonnerie.
1857. ALLIER, méd. d'arg. — Montres et pendules perfectionnées.
1853. ANRÈS, méd. de br. — Huile épurée pour l'horlogerie.
1850. BEUVIÈRE, méd. d'arg. — Instrument nommé *planimètre sommateur*, destiné à mesurer les surfaces.
1855. BOCHOLTZ, méd. d'arg. — Balance de précision.
1851. BOURDIN, méd. d'arg. — Balancier compensateur de pendules.
1845. BOURGEOIS, méd. de br. — Fabrication de poids métriques.
1858. BUNTEN, méd. d'arg. — Manomètres à air comprimé.
1828. BUREL, méd. d'or. — Instrument de nivellement.
1850. CAUCHOIX, méd. d'or deuxième cl. — Instruments d'optique.
1854. CHEVALIER (Charles), méd. d'or deuxième cl. — Microscopes.
1847. CHEVALIER (Charles), méd. d'arg. — Machine pneumatique.
1850. CHEVALIER (Charles), méd. de plat. — Baromètre mural et compas azimutal.
1850. CHEVALIER (Vincent), méd. d'arg. Instruments d'optique.
1850. CIECHANSKI, méd. d'arg. — Niveau à bascule.
1852. COLLARDEAU, méd. de br. — Appareils de physique en verre.
1857. COLLARDEAU, méd. d'arg. — Décolorimètre ou colorimètre.
1851. COURVOISIER, méd. de br. — Montres à secondes perfectionnées.
1852. DANGER, méd. de br. — Appareils de physique en verre.
1841. DESBORDES, méd. d'arg. — Instruments de précision.
1858. DINOCOURT, méd. de br. — Thermomètres à échelles graduées.
1849. DULAC et GILLET, méd. de br. — Cubateur métrique.
1844. DUPIN, méd. d'arg. — Polyèdres en carton.
1845. FRANÇOIS jeune, méd. d'or. — Travail des lentilles pour les phares.
1851. FROMENT, méd. d'or. — Comparateur des mesures métriques, télégraphie, instruments de précision.

1826. GAMBEY, méd. d'or. — Travaux mathématiques, instruments de précision.
 1844. GARNIER (Paul), méd. d'arg. — Compteur à horloge.
 1849. GARNIER (Paul), méd. d'arg. — Horloges électriques.
 1844. GEORGES, méd. d'arg. — Grues-balances et balances-bascules.
 1849. GUÉNAL, méd. de br. — Appareil uranographique.
 1844. HADOT, méd. de br. — Rapporteur nommé *célérigraphe*.
 1842. HAMANN et HEMPEL, méd. de br. — Compas propre à tracer les ellipses.
 1846. LALANNE (Léon), méd. de plat. — Abaque ou compteur universel.
 1851. LAMBLIN, méd. d'arg. — Horloge de village simplifiée.
 1818. LEFÈVRE, méd. d'arg. — Étamage des glaces.
 1838. LEGEY, méd. de br. — Étui de mathématique.
 1839. LEGEY, méd. de plat. — Instruments de précision.
 1830. LEREBOURS, méd. d'or deuxième cl. — Instruments d'optique.
 1841. LEROY (Charles), méd. de plat. — Mécanismes d'horlogerie.
 1851. MOLTENI et SEIGLER, méd. d'arg. — Fabrication, par machines, de compas.
 1843. PARENT, méd. d'arg. — Poids métriques.
 1846. PERREAUX, méd. de plat. — Machine à diviser les lignes droites.
 1846. PÉTREMENT, méd. d'arg. — Calibres propres à mesurer les fils de fer.
 1838. PONS, méd. d'or. — Mouvements de pendule.
 1842. RADIGUET, méd. d'arg. — Verres plans à faces parallèles.
 1846. REDIER, méd. de br. — Calibres pour montres plates.
 1846. RIEUSSEC, méd. d'or. — Chronographe.
 1834. ROBERT (H.), méd. d'or. deuxième cl. — Horlogerie.
 1846. ROBERT (H.), méd. d'or. — Chronomètres.
 1841. ROBERT HOUDIN, méd. d'arg. — Mécanisme d'horlogerie propre à empêcher les pendules de mécompter.
 1843. ROTH, méd. d'arg. — Compteur et machine à additionner.
 1833. SCHWILGUÉ, méd. d'arg. — Quantième perpétuel.
 1851. THOMAS, de Colmar, méd. d'or. — Machine à calculer dite *arithmomètre*.
 1844. TREZEL, méd. de br. — Mesures linéaires.
 1859. VERITÉ, méd. d'arg. — Pendule à échappement libre et à force constante.
 1858. WAGNER, du cadran, méd. d'arg. — Horloges.
 1846. WAGNER neveu, méd. d'or. — Travaux d'horlogerie.
 1837. WINNERL, méd. d'or. — Chronomètres.
 1843. WOLLONVICZ, méd. de br. — Compas à tracer les ellipses.

HYDRAULIQUE. — NAVIGATION.

PRIX.

1829. BROSSON, méd. d'or deuxième cl. — Fabrication des tuyaux de conduite en pierre.
 1827. BURDIN, méd. d'or et 2,000 fr. — Turbines hydrauliques

1828. COCQUEREL, méd. d'or. — Percement des puits artésiens.
1830. DEGOUSSÉE, méd. d'or. — Percement des puits artésiens.
1833. FOURNEYRON, 6,000 fr. — Turbines hydrauliques.
1821. GARNIER, 3,000 fr. — Instruction élémentaire et pratique sur l'art de percer ou forer, à l'aide de la sonde de mineur, les puits artésiens.
1820. GATEAUX, 4,000 fr. — Construction perfectionnée des norias.
1827. HALLETTE, méd. d'or. — Percement des puits artésiens.
1826. HALLETTE, 2,000 fr. — Application de la presse hydraulique à l'extraction des huiles.
1828. MULOT, méd. d'or. — Percement des puits artésiens.
1828. SAMUEL-JOLY, méd. d'or. — Percement des puits artésiens.

Médailles d'encouragement.

1840. AUBERT, méd. d'arg. — Roue de bateau à vapeur à aubes amovibles.
1838. BAZIN, méd. de br. — Dés en cuir pour poulies de marine.
1822. BEURIER, méd. d'arg. — Outils de sondage.
1832. BRUCKMANN (DE), méd. d'or deuxième cl. — Puits forés.
1830. CHAZALLON, méd. d'arg. — Instrument nommé *marégraphe*, propre à mesurer la hauteur des marées.
1841. CORBERON, méd. d'arg. — Système de sondage d'après la méthode chinoise.
1826. CORDIER, méd. d'arg. — Application de la presse hydraulique à l'extraction des huiles.
1831. CORNELL (Samuel), méd. d'arg. — Presse propre à fabriquer des tuyaux sans soudure en plomb et en étain.
1829. DAOLMI, méd. d'or. — Enduit pour préserver de l'oxydation l'intérieur des caisses de fer substituées aux tonneaux pour contenir l'eau douce dans les vaisseaux.
1841. DELATOUR, méd. de br. — Patins-nageoires.
1840. DUPARC (Léon), méd. de plat. — Travaux relatifs à la navigation.
1832. FIARD, méd. d'or deuxième cl. — Encaissement de la Durance.
1830. FRAISSE, méd. d'or. — Percement des puits artésiens.
1823. GLUCK, méd. d'arg. — Procédé pour rompre la glace dans les rivières.
1841. HUAU, méd. d'arg. — Système de ridage des haubans de navires.
1846. HUAU, méd. de plat. — Système de ridage des haubans de navires.
1840. LELOGÉ, méd. de br. — Fontaines filtrantes.
1841. MOLINIÉ, méd. d'or. — Régulateur à insufflation applicable aux roues hydrauliques et aux machines à vapeur.
1831. PAYERNE, méd. de plat. — Bateau sous-marin.
1830. POITTEVIN, méd. d'or. — Percement des puits artésiens.
1838. VIOLLET, méd. de plat. — Travaux sur les puits artésiens.

LOCOMOTION.

PRIX.

1854. BRARD, méd. d'or deuxième cl. — Perfectionnement des chemins de fer.
1849. MEYER, méd. d'or de 4,000 fr. — Perfectionnement dans la construction des machines locomotives.

Médailles d'encouragement.

1852. BARTH, méd. d'or deuxième cl. — Ressorts à torsion.
1858. BEUZE, méd. de br. — Outil de charronnage.
1850. BOUHON, méd. de br. — Appareil dit *cale à fléau*, applicable aux voitures.
1849. BOUILLANT et REGNAULT, méd. d'arg. — Rouleau compresseur des chaussées.
1850. DEBERGUE, méd. d'arg. — Ressorts en caoutchouc applicables aux waggons et véhicules des chemins de fer.
1849. HÉDIARD, méd. d'arg. — Système de propulsion atmosphérique.
1852. LAIGNEL, méd. d'or deuxième cl. — Perfectionnement dans les chemins de fer.
1856. LAIGNEL, méd. d'or. — Perfectionnement dans les chemins de fer.
1847. LAIGNEL, méd. d'or. — Frein destiné à arrêter les convois sur les chemins de fer.
1847. MARCELLANGE (DE), méd. de br. — Système de rembourrage dit *hygiénique*.
1850. MIGNARD fils, méd. de br. — Tuteur du limonier.
1842. OUVIÈRE, méd. de br. — Moyens de transport employés dans la construction du phare de Faramans.
1854. PALISSARD, méd. de br. — Tombereau à transporter les terres.
1856. POURRAT (Adolphe), méd. d'arg. — Système d'attelage et perfectionnement des voitures à deux roues.
1845. SERVEILLE, méd. d'arg. — Système de waggons.
1843. SERVEILLE, méd. d'arg. — Système de chemin de fer.
1858. TISSOT, méd. de br. — Terrassier expéditif.
1839. VAUSSIN-CHARDANNE, méd. de br. — Célérimètre.
1851. ZILGES, méd. de br. — Bride d'arrêt.

MACHINES-OUTILS.

PRIX.

1842. ARMENGAUD, 1,000 fr. — Mémoires descriptifs et raisonnés sur l'outillage par machines des grands ateliers de construction.
185 . BUZONNIÈRES (DE), méd. d'arg. de 400 fr. — Dynamomètre perfectionné.
1851. DUBOURG, méd. d'or deuxième cl. — Scieries à bois.

1827. HERMITE, méd. de br. — Scieries à bois mues par l'eau.
1842. LABORDE, 500 fr. — Mémoires descriptifs sur l'outillage par machines.
1856. LENSEIGNE, 500 fr. — Tarauds.
1804. LOSSEN (Cl.) et MOLARD jeune, 3,000 fr. — Fabrication des vis à bois.
1851. MANNEVILLE (DE), 3,000 fr. — Scieries verticales.
1851. MANNEVILLE (DE), 1,000 fr. — Tonnellerie mécanique.
1842. MARTIN et REYMONDON, 2,500 fr. — Dynamomètre perfectionné.
1844. MARTIN et REYMONDON, 1,000 fr. — Dynamomètre pour l'agriculture.
1851. MIRAUT, méd. d'or deuxième cl. — Scierie à bois.
1856. MORIN, méd. d'or. — Dynamomètre perfectionné.
1857. MORIN, 1,000 fr. — Dynamomètre perfectionné.
1827. NICÉVILLE (DE), méd. d'or deuxième cl. — Scieries à bois.
1851. NICÉVILLE (DE), méd. d'or. — Scieries à bois.
1857. OLIN-CHATENET, méd. d'arg. de 400 fr. — Dynamomètre perfectionné.
1856. OUBRIOT, 200 fr. — Dynamomètre perfectionné.
1851. PHILIPPE (E.), méd. d'or deuxième cl. — Scieries à bois.
1857. REGNIER, méd. d'arg. de 400 fr. — Dynamomètre perfectionné.
1857. SCHMITZ, méd. d'arg. — Dynamomètre perfectionné.
1856. WALDECK, 500 fr. — Filières et tarauds.
1857. WALDECK, 1,000 fr. — Filières et tarauds.
1859. WALDECK, 1,000 fr. — Filières et tarauds.

Médailles d'encouragement.

1826. AITKEN et STEEL, méd. d'or. — Fonderies et ateliers de machines.
1841. ANDRIOT, méd. d'arg. — Espagnolettes dites *pantochies*.
1820. ARGER, méd. d'arg. — Bocard dit *volatilisateur*, propre à réduire en poudre impalpable les substances médicales, tinctoriales, etc.
1851. BIWER, méd. d'or. — Machines-outils pour filatures, etc.
1845. BRÉGUET et BOQUILLON, méd. d'arg. — Appareil propre à tailler les dents des engrenages hélicoïdes.
1840. BOURNET, méd. de br. — Serrure à bec-de-canne.
1829. CALLA père, méd. d'or. — Construction de machines.
1852. CAMUS-ROCHON, méd. d'arg. — Fabrication des outils.
1826. CASALIS et CORDIER, méd. d'or deuxième cl. — Ateliers de construction de machines.
1855. CAVAILLÉ, méd. de br. — Scie circulaire.
1854. CAVÉ, méd. d'or. — Ateliers de construction de machines.
1856. COCHOT, méd. d'or. — Établissement industriel.
1828. COLLIER (John), méd. d'or. — Atelier de construction de machines.
1846. COLLIN, méd. de br. — Ciseaux à articulation.
1844. DECOSTER, méd. d'or. — Machines diverses.
1859. DROUHAIN, méd. de br. — Appareil à affûter les scies.

- 1850. DURAND (Amédée), méd. d'or deuxième cl. — Travaux industriels.
- 1858. FALHON, méd. de br. — Châssis à tabatière.
- 1846. GENESTE, méd. d'arg. — Cisaille perfectionnée.
- 1850. GILLET, méd. de br. — Machine à mortaiser les bois.
- 1858. GOUET, méd. d'arg. — Cisaille perfectionnée.
- 1855. GRANGOIR, méd. d'arg. — Serrures de sûreté.
- 1851. GROULT, méd. d'arg. — Appareil à produire des tubes tordus ou hélicoïdes.
- 1819. HACKS, méd. d'arg. — Scie circulaire à bois de placage.
- 1826. HALLETTE, méd. d'or. — Fonderies et ateliers de construction de machines.
- 1844. HAMANN et HEMPEL, méd. d'arg. — Tour à pied.
- 1859. HERMANN, méd. d'arg. — Machines à broyer et à pulvériser.
- 1850. HERMANN, méd. de plat. — Machines à broyer et à pulvériser.
- 1852. HOVAU, méd. d'or deuxième cl. — Machines à faire les agrafes.
- 1856. HUET, méd. de br. — Serrure de sûreté.
- 1841. HUTIN, méd. d'arg. — Scieries à pierres dures.
- 1838. JOURNET, méd. d'arg. — Échafauds mobiles.
- 1846. LEMAÎTRE, méd. d'or. — Travaux de grosse chaudronnerie.
- 1856. LENSEIGNE, méd. de br. — Travaux industriels.
- 1858. LEROY-TRIBOU, méd. de br. — Outil dit clef française.
- 1825. MANBY et WILSON, méd. d'or. — Fonderies et établissement d'industrie.
- 1841. MARIOTTE, méd. de plat. — Établissement de construction de machines.
- 1858. MARTIN, méd. de br. — Appareil propre à faire le pas de vis.
- 1859. MARTIN, méd. de br. — Scie rotative.
- 1852. MÉNIER et ADRIEN, méd. d'or deuxième cl. — Établissement de pulvérisation par moyens mécaniques.
- 1855. MICHEL, méd. de br. — Pince à étirer les métaux.
- 1850. PALMER, méd. de plat. — Procédés d'emboutissage des métaux.
- 1851. PALMER, méd. d'or. — Procédés d'emboutissage des métaux.
- 1855. PAULIN-DÉSORMEAUX, méd. d'arg. — Outils. Travaux industriels.
- 1819. PEUGEOT et MAILLARD-SALIN, méd. d'or. — Fabrication de scies laminées.
- 1846. PICAULT, méd. de br. — Couteaux à tranchant-scie.
- 1859. PICOT, méd. d'arg. — Mode de débitage du bois de placage.
- 1829. PIHET frères, méd. d'or. — Construction de machines.
- 1821. PRADIER, méd. d'or. — Fabrication de coutellerie et de rasoirs.
- 1841. RAINCELIN, méd. de br. — Ressorts de porte.
- 1851. REMY-DELAUNAY, méd. de br. — Presse d'assemblage pour encadrements.
- 1828. REVILLON, méd. d'or. — Horlogerie, machine à battre les pieux, pressoir.
- 1855. ROBIN DE ROCHEFORT, méd. d'arg. — Serrures de sûreté.
- 1857. ROBIN DE ROCHEFORT, méd. de plat. — Serrures de sûreté.
- 1822. ROGUIN, méd. d'or. — Établissement de scierie mécanique.
- 1821. ROUY et BERTHIER, méd. d'arg. — Fabrication des dés à coudre.
- 1857. SAINT-LÉGER (DE), méd. de plat. — Frein dynamométrique.
- 1827. SAULNIER (Pierre), méd. d'arg. — Construction de machines.

1859. SAULNIER (Pierre), méd. d'or. — Construction de machines.
1851. SERRIN, méd. de br. — Appareil nommé planipierre.
1844. WALDECK, méd. de plat. — Filières et tarauds.
1829. WEBER, méd. de br. — Taille-plume.

MÉTALLURGIE.

PREMIER PRIX.

1818. BARADELLE et DEODOR, 5,000 fr. — Ouvrage de petite dimension en fonte de fer.
1850. CALLA, 6,000 fr. — Moulage des pièces de fonte.
1809. DELLOYE, 5,000 fr. — Fabrication du fer-blanc.
1810. DUFAUD, 4,000 fr. — Fabrication du fer cassant à froid.
1809. FALATIEU, méd. d'or de 400 fr. — Fabrication du fer-blanc.
1812. FALATIEU, méd. d'arg. — Fils de fer et d'acier.
1812. FLEUR (veuve), méd. d'arg. — Fils de fer et d'acier.
1824. GARDON (Léonard), 2,000 fr. — Fabrication du cuivre en bâtons à l'usage des tireurs d'or.
1809. MANUFACTURE DE DILLING, méd. d'or de 400 fr. — Fabrication du fer-blanc.
1809. MANUFACTURE DE VAUCLUSE, méd. d'or de 400 fr. — Fabrication du fer-blanc.
1807. MIGNARD-BILLINGE, méd. d'arg. — Fabrication des fils de fer et d'acier.
1827. MIGNARD-BILLINGE, méd. d'or. — Fabrication des fils de fer et d'acier.
1807. MOUCHEL, méd. d'arg. — Fabrication des fils de fer et d'acier.
1812. MOURET DE BARTEIRA, méd. d'arg. — Fabrication des fils de fer et d'acier.
1851. PELLETIER, méd. d'arg. — Fabrication des aiguilles à coudre.
1822. PEYRET, méd. d'or. — Fabrication des fils d'acier propres à faire des aiguilles à coudre.
1809. PONCELET-RAUNER, méd. d'or de 500 fr. — Fabrication de l'acier fondu.
1814. PONCELET-RAUNER, 4,000 fr. — Fabrication de l'acier fondu.
1811. QUINCANDON, BADIN et M. ZANDIER, méd. d'arg. — Fabrication de l'acier fondu.
1811. SCHMOLDER, méd. d'arg. — Fabrication de l'acier fondu.
1825. VAN HOUTEM et SÉVIN DE BEAUREGARD, méd. d'or première. — Fabrication des aiguilles à coudre.
1822. VILETTE, méd. d'arg. — Fabrication du cuivre en bâtons à l'usage des tireurs d'or.

Médailles d'encouragement.

1816. ALLARD, méd. d'or. — Fabrication du moiré métallique.
1825. BOIGUES, méd. d'or. — Perfectionnement des fonderies de fer.
1818. BRÉANT, méd. d'arg. — Perfectionnements apportés à la préparation du platine, tant en le soudant sur lui-même qu'en le réduisant en feuilles par le battage.

1840. BUDY, méd. de plat. — Étamage de la fonte.
 1849. CAMUS-MUTEL, méd. d'arg. — Art de tremper les fers et aciers.
 1821. DEGRAND-GURGEY, méd. d'arg. — Perfectionnement des lames damassées.
 1824. DENIMAL et MINISCLoux, méd. d'or deuxième cl. — Fabrication des toiles métalliques.
 1819. DUFAUD, méd. d'or première. — Économie de temps et de main-d'œuvre apportée dans la fabrication du fer.
 1827. FRÈREJEAN, méd. d'or. — Fonderies et forges de la Loire et de l'Isère.
 1818. GARRIGOU, méd. d'or. — Fabrication des faux et faucilles.
 1821. JAEGERSCHMIDT, méd. d'arg. — Fabrication des faux.
 1824. JANETY, méd. d'arg. — Moyen de rendre le platine malléable.
 1844. MASSON, méd. de plat. — Fabrication des aiguilles à coudre.
 1829. MERTIAN, méd. d'or. — Manufacture de fer-blanc.
 1850. MIGNARD-BILLINGE, méd. d'or. — Tréfilerie.
 1818. MILLERET, méd. d'or. — Préparation des aciers naturels.
 1820. MUSSEAU, méd. d'arg. — Fabrication de limes en acier fondu.
 1857. PECHINAY, méd. d'arg. — Emploi du pak-fong dans les arts.
 1829. RICHARD, méd. d'or deuxième cl. — Produits en fonte de fer.
 1849. RIVOT et PHILIPS, méd. de plat. — Procédé de traitement métallurgique du cuivre.
 1818. SAINT-BRIS, méd. d'or. — Fabrication des limes.
 1822. SIRHENRY, méd. d'or. — Fabrication et travail des aciers.
 1858. SOREL, méd. d'arg. — Galvanisation du fer.
 1850. THIÉBAULT aîné, méd. d'or deuxième cl. — Fonderie de cuivre.
 1840. VANTILLARD, méd. d'or. — Fabrication des aiguilles à coudre.
 1829. VOISIN, méd. d'or deuxième cl. — Fabrication des tables en plomb coulé.
 1855. VOISIN, méd. d'or. — Fabrication des tables en plomb coulé.

MUSIQUE.

PRIX.

1828. GELINSKI, méd. d'or de 4,000 fr. — Fabrication des cordes harmoniques.
 1826. SAVARESE, méd. d'or et 500 fr. — Fabrication des cordes harmoniques.
 1826. SAVARESE (Sara), 500 fr. — Fabrication des cordes harmoniques.
 1828. SAVARESE (Sara), 2,000 fr. — Fabrication des cordes harmoniques.

Médailles d'encouragement.

1838. CHALLIOT, méd. de br. — Harpes perfectionnées.
 1856. CLUESMAN, méd. de br. — Mode de tension des cordes de piano.
 1855. DUVERGER, méd. d'or. — Impression de la musique.

1831. JANINET, méd. de br. — Construction de tables de résonnance des instruments de musique.
1849. JAULIN, méd. de br. — Instrument de musique nommé panorgue-piano.
1851. LABORDE, méd. de br. — Piano dit à constant accord.
1849. LAPAIX, méd. d'arg. — Perfectionnements des violons.
1840. MERCIER, méd. d'arg. — Pianos droits perfectionnés.
1846. MONTAL, méd. de plat. — Pianos droits perfectionnés.
1847. MONTAL, méd. d'or. — Pianos droits perfectionnés.
1858. MULLER, méd. d'arg. — Orgues expressives.
1858. PAPE, méd. d'or. — Pianos.
1849. PELLERIN, méd. de br. — Mélophone perfectionné.
1847. STEIN, méd. d'arg. — Orgue expressif.
1851. VAN GILS, méd. de br. — Ressorts en caoutchouc appliqués aux pianos.

ORTHOPÉDIE.

PRIX.

1824. ANASTASI, méd. d'arg. et 500 fr. — Moyen de procurer du travail aux jeunes aveugles.
1846. BONNET, méd. d'arg. de 150 fr. — Dégorgeement des sangsues.
1846. BOUCHARDAT et SOUBEIRAN, méd. d'or. — Dégorgeement des sangsues.
1846. DELAYENS, méd. d'arg. de 500 fr. — Dégorgeement des sangsues.
1850. EBRARD, 500 fr. — Multiplication en grand des sangsues.
1845. FABER, méd. d'arg. de 500 fr. — Multiplication et dégorgeement des sangsues.
1846. HEDRIER, méd. d'arg. de 500 fr. — Multiplication des sangsues.
1846. HERZ, méd. d'arg. de 400 fr. — Dégorgeement des sangsues.
1824. INSTITUTION DES JEUNES-AVEUGLES, 1,000 fr. — Moyen de procurer du travail aux jeunes aveugles.
1846. MEURDEFROY, méd. d'arg. de 100 fr. — Multiplication des sangsues.
1850. MICHOLET, méd. de 100 fr. — Multiplication des sangsues.
1845. OLIVIER, méd. d'arg. de 500 fr. — Dégorgeement des sangsues.
1846. WATELLE, méd. d'arg. de 500 fr. — Dégorgeement des sangsues.

Médailles d'encouragement.

1859. AMOROS, méd. d'or. — Travaux d'éducation gymnastique et morale.
1854. AUZOUX, méd. d'or. — Anatomie élastique.
1851. BEAUFORT (DE), méd. de br. — Pied mécanique.
1846. CARTEAUX et CHAILLOU, méd. de br. — Préparations d'anatomie en cuir repoussé.
1816. DAUJON, méd. d'arg. — Lit mécanique pour les blessés.

1838. GREILING, méd. d'arg. — Instruments d'acoustique.
1852. JOSSELYN, méd. d'arg. — Corsets mécaniques.
1837. NICOLE, méd. d'arg. — Lit pour les malades.
1832. SALMER, méd. de br. — Instruments de chirurgie en gomme élastique.
1847. SANDOZ, méd. d'arg. — Scarificateur.
1843. THIBERT, méd. de plat. — Anatomie pathologique.
1836. VALAT, méd. de br. — Lit de mine ou appareil de sauvetage.
1830. VERDIER, méd. de br. — Instruments en gomme élastique.

PAPIERS.

PRIX.

1844. BRETON frères, 2,000 fr. — Fabrication du papier de Chine.
1829. DELAPIERRE, méd. d'or. — Fabrication du papier de Chine.
1831. DELAPIERRE, 3,000 fr. — Fabrication du papier de Chine.
1826. SANTIAGO GRIMAUD, méd. d'or deuxième cl. — Fabrication du papier d'écorce de mûrier.
1836. SOCIÉTÉ D'ÉCHARCON, méd. d'or. — Fabrication du papier de Chine.

Médailles d'encouragement.

1837. BECKER, méd. de br. — Papiers dorés.
1816. BERTÉ, méd. d'or. — Machine à fabriquer le papier.
1837. DELPORT, méd. d'arg. — Papiers dorés, gaufrés et frappés.
1837. DROUARD, méd. d'arg. — Améliorations dans la fabrication des papiers peints.
1843. FREMY (F.), méd. de br. — Machine à fabriquer les papiers et toiles verrés et émerisés.
1846. FREMY (F.), méd. de plat. — Machine à fabriquer les papiers et toiles verrés et émerisés.
1833. FICHTENBERG, méd. d'arg. — Crayons et papiers marbrés.
1836. FICHTENBERG, méd. de plat. — Crayons et papiers marbrés.
1832. ZUBER, méd. d'or. — Fabrication des papiers de tenture.

PRODUITS CHIMIQUES.

PRIX.

1844. BEAU et JOVINET, méd. d'arg. — Fabrication des colles et gélatines.
1809. BRECHOZ et LESEUR, 3,000 fr. — Fabrication du blanc de plomb.
1803. GOHIN frères, 600 fr. — Fabrication du bleu de Prusse.
1827. GOMPERTZ, méd. d'arg. — Fabrication de la colle forte.
1829. GOMPERTZ, 1,000 fr. — Fabrication de la colle forte.
1823. GRENET, méd. d'or deuxième cl. — Fabrication de la colle de poisson.

1829. GRENET, 1,000 fr. — Fabrication de la colle de poisson.
1844. GRENET, méd. d'or. — Fabrication de la colle de poisson.
1851. HUMBERT, méd. d'arg. — Fabrication de la colle forte-gélatine.
1851. PARISOT, méd. de br. — Fabrication de colle forte et gélatine.
1851. REISS (Martin), méd. de plat. — Fabrication de la colle forte gélatine.
1815. PÉCARD, 1,000 fr. — Fabrication du minium.
1809. STEVENARD, GÉRARD et BEQUET, méd. d'arg. — Fabrication du blanc de plomb.

Médailles d'encouragement.

1850. AUBERGIER, méd. d'arg. — Extraction des sucres laiteux de la laitue et du pavot.
1859. BROSSON (François), méd. de plat. — Travaux relatifs à la fabrication de produits chimiques.
1839. DELAUNAY, VILLEDIEU et COUTURIER, méd. d'or. — Soudes extraites des varechs.
1838. DENISON, méd. d'arg. — Colles fortes.
1839. GIRARDIN (J.), méd. de plat. — Travaux industriels.
1834. GOYON, méd. de br. — Préparations pour le nettoyage des meubles.
1850. MALAPERT, méd. d'arg. — Préparation des sulfates de soude et de magnésie.
1850. SCHNEIDER, méd. d'arg. — Mode de traitement des pyrites pour la fabrication de l'acide sulfurique.

SUBSTANCES ALIMENTAIRES.

PRIX.

1824. APPERT, 2,000 fr. — Conservation des viandes.
1855. BOLAND, méd. d'or deuxième cl. — Procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.
1856. CAVALIER, méd. d'arg. — Procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.
1855. DESCHENEUX, méd. d'arg. — Conservation et dessiccation des viandes.
1855. DUBUC, méd. de br. — Moyen de reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.
1841. LACHASTRE (comte DE), méd. d'arg. — Établissement de grandes glaciers.
1850. LECANU, méd. d'arg. — Procédé propre à reconnaître certaines falsifications.
1811. LEMBERT, 1,500 fr. — Machine à pétrir le pain.
1856. MARTIN, 3,000 fr. — Préparation de l'amidon en recueillant le gluten.
1848. MARTIN, 2,000 fr. — Procédé de panification de la pomme de terre.
1845. PIOT, méd. d'arg. — Établissement de grandes glaciers.
1844. PORCHERON, méd. d'arg. et 1,000 fr. — Panification de la pomme de terre.
1820. QUINTON, méd. d'or. — Conservation des substances alimentaires.

1842. ROBINE, 3,000 fr. — Procédé propre à apprécier la qualité panifiable des farines.
1859. ROBINE, 1,000 fr. — Panification de la fécule.
1844. ROBINE, méd. de br. — Panification de la fécule.
1856. THUEZ, méd. de br. — Préparation de l'amidon en recueillant le gluten.

Médailles d'encouragement.

1816. APPERT, méd. d'arg. — Conservation des aliments.
1820. APPERT, méd. d'or. — Conservation des aliments.
1855. BOUWENS et VAN COPPENAL, méd. d'arg. — Établissement de bouillon de la compagnie hollandaise.
1850. CALMUS, méd. de br. — Préparation des féculs extraites des marrons d'Inde de l'*arum maculatum* et de la racine de bryone.
1847. DONNY, méd. d'or. — Procédés propres à reconnaître la falsification des farines.
1841. MAGNIN-JONARD, méd. d'arg. — Pâtes françaises, façon d'Italie.
1847. MAISSIAT, méd. d'arg. — Moyen de fermeture des vases destinés à la conservation des substances alimentaires.
1859. MOUCHOT frères, méd. d'or. — Boulangerie.
1839. PELLETIER, méd. d'arg. — Moulin à broyer le chocolat.
1850. PETIT, méd. de br. — Étalons linéaires ou règles du meunier.
1855. RAYBAUD, méd. d'arg. — Fabrication de la moutarde.
1846. THIOT, méd. de br. — Gelées de viande.
1859. VALLERY, méd. d'or. — Grenier mobile pour les grains.
1846. VÉRON frères, méd. d'or. — Fabrication du gluten granulé.
1850. VIAU, méd. d'arg. — Préparation des conserves de chiste marine.

SUCRES.

PRIX.

1844. BARRESWIL, méd. d'arg. et 1,000 fr. — Moyen saccharimétrique.
1859. BOUCHER, 2,000 fr. — Conversion du sucre brut en sucre raffiné sans le sortir de la forme.
1842. BOUCHER, 4,000 fr. — Conversion du sucre brut en sucre raffiné sans le sortir de la forme.
1844. BOUCHER, 1,000 fr. — Extraction du sucre de betterave.
1851. BUSSY (DE) et DE TUGNY, méd. d'or deuxième cl. — Établissement de sucreries de betteraves sur les exploitations rurales.
1822. CAVAILLON (DE), 2,000 fr. — Procédé de révivification du noir animal.
1855. CELLIER-BLUMENTHAL, méd. d'or. — Appareils d'évaporation.
1842. CLERGET et SOLEIL, 2,000 fr. — Moyen saccharimétrique.

1822. DESFOSSES, méd. d'arg. — Procédé de révivification du noir animal.
1803. GUÉRIN, 200 fr. — Machine à broyer les os.
1841. HEUZÉ, 2,000 fr. — Fabrication de la dextrine.
1853. LACROIX, 1,500 fr. — Établissement de sucreries de betteraves.
1829. LIRAC (DE), méd. d'or. — Dessiccation de la betterave.
1851. MOSJAMBERT (Ardent), méd. d'or deuxième cl. — Établissement de sucreries de betteraves sur des exploitations rurales.
1811. POUTET, 600 fr. — Fabrication du sirop de raisin.
1811. PRIVAT, 2,400 fr. — Fabrication du sirop de raisin.
1854. SOCIÉTÉ DE LA TOUR-DU-PIN, 4,000 fr. — Fabrication du sucre de betterave.

Médailles d'encouragement.

1852. BAYVET, méd. d'arg. — Améliorations introduites dans les raffineries de sucre.
1853. BAYVET, méd. d'or deuxième cl. — Améliorations introduites dans les raffineries de sucre.
1824. BERGOUNHILOUX, méd. d'arg. — Conversion en charbon des schistes bitumineux.
1853. BRAME-CHEVALLIER, méd. d'arg. — Appareil propre à l'évaporation et à la cuite des sirops.
1859. BUSSY, méd. d'arg. — Fabrique de sucre de fécule.
1823. CRESPEL, méd. d'or. — Fabrication du sucre de betterave.
1853. DEMESMAY, méd. d'or. — Procédés pour épuiser la pulpe de betterave.
1852. DUMONT, méd. d'or. — Procédé de filtration des sirops.
1859. LABICHE et TUGOT, méd. de plat. — Fabrication du sucre de fécule.
1853. LEROUX-DUFÉ, méd. d'arg. — Appareil d'égouttage du sucre.
1815. PERRAUD, méd. de plat. — Moulage du sucre.
1851. ROHLFS et SEIRIG, méd. d'or. — Appareil à force centrifuge destiné à l'égouttage et au clairçage des sucres.
1852. ROTH, méd. d'or deuxième cl. — Appareil de concentration des sirops.
1847. SOLEIL, méd. d'or. — Appareil saccharimétrique.
1857. SOREL et GAUTHIER, méd. d'arg. — Appareil de déplacement pour la fabrication du sucre de betterave.

TEINTURE.

PRIX.

1842. BOR, méd. de br. — Emploi de l'iode en teinture.
1841. BOR, méd. d'arg. de 500 fr. — Extraction de l'indigo du *polygonum tinctorium*.
1841. FAREL, méd. de plat. de 500 fr. — Extraction de l'indigo du *polygonum tinctorium*.
1821. GÉANT, 500 fr. — Procédé propre à donner à la laine, avec la garance seule, la couleur écarlate.

1812. GOHIN, méd. d'or. — Teinture de la laine avec la garance.
1841. HERVY, méd. d'arg. de 500 fr. — Extraction de l'indigo du *polygonum tinctorium*.
1816. RAYMOND, méd. d'or. — Teinture de la soie avec le bleu de Prusse.
1821. WERDET, 500 fr. — Procédé propre à donner à la laine, avec la garance seule, une couleur écarlate.

Médailles d'encouragement.

1841. FRICK, méd. de br. — Châles teints à la réserve.
1841. FRICK, méd. d'arg. — Châles teints à la réserve.
1852. GONFREVILLE, méd. d'or. — Emploi du chaya vert dans la teinture des étoffes.
1837. KLEIN, méd. d'arg. — Teinture et nettoyage des étoffes.

TISSAGE. — BUANDERIE.

PRIX.

1808. ALMEYRAS, 600 fr. — Peignes de tisserand.
1803. BARBAŇÇOIS, méd. d'or de 500 fr. — Amélioration des laines.
1818. BARBÉ, méd. d'arg. — Machine à faire de la ficelle.
1823. BARBOU, méd. d'or et 1,000 fr. — Préparation du chanvre sans employer le rouissage.
1817. BAUMULLER, méd. d'arg. — Fabrication des tuyaux en fil de chanvre sans couture.
1818. BOICHOZ, 1,500 fr. — Machine à faire de la ficelle.
1806. BOITEUX, méd. d'arg. de 100 fr. — Tissu laineux (*fleecy osiery*).
1842. BOURGNON DE LAYRE, méd. d'arg. — Appareils et procédés destinés au blanchissage du linge.
1803. BRODELET, méd. d'or de 500 fr. — Améliorations des laines.
1846. CHARLES et compagnie, méd. d'argent. — Améliorations des appareils de buanderies portatives à vapeur.
1850. CHARLES et compagnie, méd. de plat. — Améliorations des appareils de buanderies portatives à vapeur.
1819. CHENAVARD, méd. d'arg. — Fabrication des tapis de pied économiques et solides.
1820. CHENAVARD, 1,200 fr. — Fabrication des tapis de pied économiques et solides.
1853. DAVID, 500 fr. — Peignage du lin par machines.
1850. DECOUDUN, méd. d'arg. — Appareils de buanderie.
1810. DEMAUREY, méd. d'arg. de 4,000 fr. — Machines à peigner la laine.
1813. DEMAUREY, 5,000 fr. — Machines à peigner la laine.
1817. PESPIAU, méd. d'arg. — Fabrication de tuyaux en fil sans couture.

1815. DOBO, 2,000 fr. — Machine à filer la laine peignée.
1820. DONADEI, méd. d'arg. — Procédés propres à la préparation du chanvre et du lin sans rouissage.
1828. DELCOURT (André), méd. d'or deuxième cl. — Préparation du chanvre sans rouissage.
1850. ÉDELINE, méd. de br. — Séchoir pour les étoffes.
1822. GASPARI (DE), méd. d'arg. — Mémoire sur l'élevage des moutons.
1846. GAUTIER, méd. de br. — Appareils de buanderie.
1805. GAUVILLIERS, méd. d'or. — Amélioration des laines.
1833. GIRARD, 600 fr. — Peignage du lin par machines.
1818. GOUNON, méd. d'arg. — Tuyaux en fil de chanvre sans couture.
1805. HEURTAUT-LAMERVILLE, méd. d'or. — Amélioration des laines.
1817. HOLLENWEGER, 1,500 fr. — Filature des déchets de soie.
1805. JACQUARD, 1,000 fr. — Métier à faire des filets pour la pêche.
1808. JACQUARD, 5,000 fr. — Métier à fabriquer des étoffes façonnées.
1820. JEANNIN (E.), méd. d'arg. — Fabrication de tapis de pied économiques.
1815. MILNE, méd. d'or de 400 fr. — Filature des déchets de soie.
1842. MOISSON, 2,000 fr. — Description des procédés de blanchiment des toiles peintes, etc.
1831. PECQUEUR, 5,000 fr. — Fabrication des filets de pêche.
1822. PERRAULT DE JOTEMPS, méd. d'arg. — Mémoire sur l'élevage des moutons.
1825. PERRAULT DE JOTEMPS, méd. d'or de 800 fr. — Mémoire sur l'élevage des moutons.
1846. PERSOZ, 3,000 fr. — Mémoire sur le blanchiment des toiles peintes, etc.
1819. POIDEBAUD, 800 fr. — Propagation de l'élevage des vers à soie.
1806. POITEVIN DE NOISSENY, méd. d'or. — Amélioration des laines.
1806. POYFÉRÉ DE CÈRE, méd. d'or. — Amélioration des laines.
1818. QUETIER, 1,000 fr. — Tuyaux en fil de chanvre sans couture.
1819. ROCHEBLAVE, 1,200 fr. — Propagation de l'élevage des vers à soie.
1850. ROUGET DE LISLE, méd. de plat. — Mémoires et appareils relatifs au blanchissage du linge.
1850. ROUGET DE LISLE, 1,000 fr. — Mémoires et appareils relatifs au blanchissage du linge.
1833. SCHLUMBERGER, 600 fr. — Peignage du lin par machines.
1846. SOUFRICHE, méd. de br. — Appareils de buanderie.
1841. TEYSSIER DUCROS, méd. d'or. — Perfectionnement de la filature de la soie.
1818. VIENNÉ, méd. d'arg. — Machine à faire de la ficelle.

Médailles d'encouragement.

1851. BAUDOUIN (François), méd. de br. — Blanchiment des toiles.
1819. BAUSON, méd. d'arg. — Perfectionnements apportés au mécanisme des métiers à tisser.

1850. BECKER, méd. de br. — Procédé propre à rendre les draps imperméables.
1851. BERGER-LOINTE, méd. d'arg. — Blanchiment des toiles.
1850. BERTHET, méd. d'arg. — Système d'armures des métiers à tisser.
1816. BONVALLET, méd. d'arg. — Impressions sur étoffes.
1829. BORELLI DE SERRES, méd. d'or deuxième cl. — Culture des soies dans les départements de la Lozère et du Jura.
1850. BOSCHE, méd. d'or. — Perfectionnements apportés au métier à tisser de Jacquard.
1847. BRONSKI, méd. de plat. — Nouvelle race de vers à soie.
1856. CAMILLE BEAUVAIS, méd. d'or. — Éducation des vers à soie.
1827. CHAMPION, méd. de br. — Tissus imperméables.
1826. DEBERGUE, méd. d'or. — Métier à tisser.
1842. DECOSTER, méd. de plat. — Machine à filer le lin.
1837. DHOMME et ROMAGNY, méd. d'or. — Métier à tisser.
1838. DIER, méd. d'arg. — Remise à neuf des vieux habits.
1819. DUBOUL, méd. d'or. — Perfectionnements à l'art de la corderie.
1853. DUTERTRE (Ad.), méd. de br. — Fils de lin pour chaîne filés.
1837. DUVOIR (R.), méd. de br. — Appareils pour blanchir le linge.
1840. ECK, méd. d'or. — Inventions et perfectionnements dans la fabrication des châles.
1851. FLAMET, méd. d'arg. — Tissus élastiques en caoutchouc.
1851. GERVAISEAU, méd. de br. — Blanchiment des toiles.
1842. GIRARD (Ph. de), méd. d'or. — Système de filature du lin par machines.
1838. GRAUX, méd. d'or. — Lainages soyeux et lustrés.
1837. GUILLINI, méd. de plat. — Compteur transposant pour l'ouvraison des soies.
1858. HENNECART, méd. de plat. — Tissus de soie pour bluterie.
1829. JAMIN, CORDIER et TRONCHON, méd. de br. — Boutons en cuir moulé.
1853. LEBEC, méd. d'arg. — Rouet à quenouille mobile.
1846. LOCATELLI, méd. d'or. — Machines et appareils à filer les soies.
1847. LUX, méd. de br. — Perfectionnements aux métiers à tisser.
1828. MAISIAT, méd. d'or. — Métier à tisser les étoffes de soie perfectionné.
1840. NEVILLE, méd. de plat. — Machine à organsiner la soie.
1853. PERROCHEL (de), méd. d'or deuxième cl. — Services rendus à l'industrie du département de la Sarthe.
1838. PERROT, méd. d'or. — Machine à imprimer les toiles avec les planches plates.
1850. RATTIER et GUIBAL, méd. d'arg. — Tissus élastiques.
1854. RATTIER et GUIBAL, méd. d'or deuxième cl. — Tissus élastiques.
1841. ROUGET DE LISLE, méd. d'arg. — Métier à tapisserie.
1844. ROUGET DE LISLE, méd. de plat. — Dessins de fabrique.
1850. RUFF, méd. d'arg. — Machine à plier et métrer les étoffes.
1856. SOCIÉTÉ DES SOIES DE LAVAU, méd. d'or deuxième cl. — Production et amélioration des soies.
1856. VENTOUILLAC, méd. de br. — Étuve à étouffer les chrysalides.

1828. VERNET, méd. d'arg. — Fabrication des tapis de pied.
1842. VIMORT-MAUX, méd. de br. — Séchoir volant pour les chaînes des tissus.
1846. VINCENT (de Lyon), méd. d'arg. — Battant lanceur.

VAPEUR.

PRIX.

1809. ALBERT (Ch.) et MARTIN, 6,000 fr. — Machines à feu.
1845. BOURDON (Eugène), méd. d'arg. de 500 fr. — Moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur.
1834. BRESSON, méd. d'or deuxième cl. — Mémoire sur les causes d'explosion des machines à vapeur.
1845. CANSON, 500 fr. — Pompe alimentaire des chaudières à vapeur.
1859. CHAUSSENOT aîné, méd. d'or. — Moyens de sûreté contre les explosions des chaudières à vapeur.
1845. CHAUSSENOT aîné, 5,000 fr. — Moyens de sûreté contre les explosions des chaudières à vapeur.
1845. DALIOT, méd. d'arg. de 200 fr. — Moyens de sûreté contre les explosions des chaudières à vapeur.
1852. EDWARDS, méd. d'arg. — Manomètre à sonnerie et à bascule.
1849. FARCOT, 5,000 fr. — Perfectionnement des machines à vapeur destinées à imprimer un mouvement continu.
1851. FRIMOT, méd. d'arg. — Tube indicateur du niveau de l'eau dans la chaudière.
1855. GALY-CAZALAT, méd. d'or. — Moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur.
1809. GIRARD frères, méd. d'or de 400 fr. — Machines à feu.
1846. GIRAUD, 500 fr. — Pompe alimentaire des chaudières à vapeur.
1851. HALL-EDWARDS, méd. d'arg. — Soupape d'arrêt des machines à vapeur.
1852. HENRY, méd. d'arg. — Manomètre à détente.
1845. HENSCHEL, 6,000 fr. — Moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur.
1849. LEGAVRIAN et FARINAUX, 5,000 fr. — Perfectionnement des machines à vapeur destinées à imprimer un mouvement continu.
1845. PECQUEUR, 500 fr. — Pompe alimentaire des chaudières à vapeur.
1845. ROCHE, méd. d'or. — Moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur.
1845. ROUGET DE LISLE, 800 fr. — Histoire de l'emploi de la vapeur.
1851. ROUX, méd. d'arg. — Pompe alimentaire.
1845. SOREL, méd. d'or de 1,000 fr. — Moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur.

Médailles d'encouragement.

1834. BOURDON (Eugène), méd. d'arg. — Machine à vapeur en verre.
1837. CHAIX, méd. d'or. — Moyen d'empêcher les incrustations dans les chaudières à vapeur.
1820. DARET, méd. d'or. — Machines à vapeur de petites dimensions.
1841. DIETZ (Ch.), méd. de plat. — Perfectionnements apportés aux machines à vapeur.
1846. FAIVRE, méd. d'arg. — Machines à vapeur accouplées.
1851. GALY-CAZALAT, méd. de plat. — Manomètre court à air libre.
1846. RICHARD, méd. d'arg. — Manomètre à air libre.
1840. ROUFFET, méd. d'arg. — Machines à vapeur.
1821. SAULNIER (J. F.), méd. d'arg. — Machines à vapeur.
1830. SAULNIER (J. F.), méd. d'or deuxième cl. — Machines à vapeur.

VINIFICATION.

Médailles d'encouragement.

1849. BATILLIAT, méd. de br. — Traité des vins de France.
1847. BEAUCLERC (Gaspard), méd. de br. — Panier à vendange.
1846. BRIET, méd. de br. — Appareil à faire les eaux gazeuses.
1817. CELLIER-BLUMENTHAL, méd. d'or. — Appareil à distillation continue.
1852. CHAPPELET, méd. d'arg. — Améliorations dans la fabrication de la bière.
1839. DUPRÉ, méd. d'arg. — Capsules métalliques pour le bouchage des bouteilles.
1852. NICHOLS, méd. d'or deuxième cl. — Réfrigérant.
1850. OZOUF, méd. d'arg. — Appareil à fabriquer les eaux gazeuses.
1851. SEPTIER, méd. de br. — Appareil propre à la filtration des liquides spiritueux.
1849. VERGNETTE-LAMOTTE (DE), méd. de plat. — Mémoires relatifs aux vins.
1839. VERNAUT, méd. d'arg. — Appareils à faire les eaux gazeuses.

PRIX D'ARGENTEUIL.

Par son testament olographe en date du 2 avril 1856, feu M. le marquis *d'Argenteuil* a légué à la Société d'encouragement une somme de 40,000 francs, laquelle somme, ainsi que les intérêts qu'elle produira à partir du jour du décès du testateur, seront pla-

cés en rentes sur l'Etat. M. d'Argenteuil déclare disposer de cette somme de 40,000 francs en faveur de cette Société dont il est membre, à condition qu'elle établira un prix qui devra être donné, tous les six ans, à celui qu'elle jugera avoir fait, pendant cet intervalle de temps, la découverte la plus utile au perfectionnement de l'industrie française, principalement pour les objets dans lesquels la France n'aurait point encore atteint la supériorité sur l'industrie étrangère, soit quant à la qualité, soit quant au prix des objets fabriqués. Les revenus de cette somme de 40,000 francs, montant de cette fondation, accumulés pendant six ans, formeront le montant du prix ainsi établi.

La Société a été autorisée à accepter ledit legs, par ordonnance royale du 29 juin 1858.

LAURÉATS.

1846. VICAT, 12,000 fr. — Travaux et découvertes concernant la nature des chaux et des mortiers hydrauliques.

1851. CHEVREUL, 12,000 fr. — Travaux sur les corps gras et la fabrication des bougies stéariques.

MÉDAILLES DÉCERNÉES AUX CONTRE-MAÎTRES ET OUVRIERS

DES ÉTABLISSEMENTS AGRICOLES ET MANUFACTURIERS.

La Société d'encouragement pour l'industrie nationale, dans le but d'exciter les ouvriers à se distinguer dans leur profession et à encourager ceux qui se font le plus remarquer par leur bonne conduite et les services qu'ils rendent aux chefs qui les emploient, a pensé que le moyen le plus propre à amener ce résultat était d'accorder des récompenses aux contre-maitres et ouvriers employés dans les établissements agricoles et manufacturiers qu'une longue expérience aurait fait reconnaître comme ayant servi avec zèle, activité et intelligence ; en conséquence, elle a pris l'arrêté suivant :

1° Il sera décerné tous les ans, dans la séance générale du premier semestre, des médailles de bronze aux contre-maitres et ouvriers des grands établissements agricoles et industriels de toute la France.

2° Chaque médaille, à laquelle seront joints des livres pour une somme de 50 francs, portera, gravés, le nom du contre-maitre ou de l'ouvrier et celui de l'atelier ou de l'exploitation agricole où il est employé.

3° Le nombre de ces médailles sera de vingt-cinq au plus à chaque distribution ; si la Société ne jugeait pas que vingt-cinq concurrents fussent dignes de ces distinctions,

elle diminuerait le nombre de ces récompenses, pour ne les accorder qu'à ceux qui les méritent.

4° Les contre-maitres et ouvriers qui voudront obtenir ces médailles devront se munir de certificats convenablement légalisés, attestant leur moralité et les services qu'ils ont rendus, depuis cinq ans au moins, aux établissements agricoles ou manufacturiers auxquels ils sont attachés. Ces certificats devront être appuyés non-seulement par le chef de la maison, par le maire, les autorités locales, les sociétés d'agriculture et d'industrie, mais encore par les ingénieurs civils ou militaires en activité ou en retraite, et les membres de la Société d'encouragement qui résident sur les lieux ou qui les fréquentent.

Les certificats devront réunir la plus grande authenticité et seront envoyés à la Société avant le 1^{er} janvier de chaque année.

5° Le contre-maitre ou l'ouvrier ne pourra être ni le parent, ni l'allié, ni l'associé par acte des propriétaires de l'établissement : il devra savoir lire et écrire ; il faudra qu'il se soit distingué par son assiduité à ses travaux, son intelligence, et les services qu'il aura rendus à l'exploitation rurale ou à l'atelier. A mérite égal, la préférence sera accordée à celui qui saura dessiner et qui aura fait faire des progrès à l'art qu'il exerce ; enfin les certificats, en attestant que ces conditions sont remplies, donneront sur le candidat tous les détails propres à faire apprécier ses qualités.

NOTA. Les pièces destinées à constater les droits des ouvriers et contre-maitres seront adressées au Secrétariat de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, rue de l'Abbaye prolongée, à Paris ; elles devront être remises au 31 décembre de chaque année.

LISTE DES CONTRE-MAITRES ET OUVRIERS.

1. 1846. AUBEL (Pierre), ciseleur.
2. 1846. AUBRIOT (François), fondeur.
3. 1846. AUZOUX (Louis), fabricant d'anatomie clastique.
4. 1857. BAAS (Jean-Louis), sculpteur.
5. 1850. BAGOT (François), savonnier.
6. 1851. BAILLEUL (Th. M. Alexandre), imprimeur.
7. 1850. BAPTISTE, bottier.
8. 1855. BARBARANT, filateur.
9. 1846. BARBARANT, lithographe.
10. 1846. BARBET (Joseph), plombier.
11. 1851. BARDOZ (Pierre-François), charpentier.
12. 1850. BARLET (Claude), mécanicien.
13. 1855. BATAILLE (Julien), blanchisserie de toiles à voiles.
14. 1855. BATELIER, métallurgiste.
15. 1846. BEAUDOUIN (H. Al. Aug.), filateur.
16. 1857. BENOIT (Jean-Petit), fabricant de cartes.
17. 1846. BERG (François-Mathurin), ouvrier agricole.

18. 1853. BERNARD, marin.
19. 1851. BERNDT (Georges), lithographe.
20. 1850. BERTAULS (Jacques-Louis), boulanger.
21. 1850. BERTIAUX (Jean-Baptiste), verrier.
22. 1851. BEZARD (Jean), mécanicien.
23. 1850. BILLAUT, mécanicien.
24. 1850. BLANC, mécanicien.
25. 1857. BLÉTRIX (Auguste), filateur.
26. 1846. BLONDEL (Pierre-Edmond), filateur.
27. 1850. BOCHTER (Frédéric), papiers peints.
28. 1846. BODIÉ (Claude-Jean-Baptiste), tisseur.
29. 1857. BODIER (Jean-Claude), tisseur.
30. 1850. BON (Martin), boulanger.
31. 1841. BONNEFOY (Auguste), horloger.
32. 1846. BOREL (Auguste), mécanicien.
33. 1851. BOYE (Hilaire), raffineur.
34. 1850. BRAMET, imprimeur.
35. 1851. BRAYDA-BRUN, rubanier.
36. 1841. BROUARD (François), mécanicien.
37. 1851. BUISSON père et fils, forgerons.
38. 1851. BURGEIN (Jean), menuisier.
39. 1851. CAIL (Jean-François), mécanicien.
40. 1841. CARABASSE, teinturier.
41. 1851. CASTE (Jean-Marie), ébéniste.
42. 1851. CAVIN (Jean-David), produits chimiques.
43. 1851. CAZAMAJOU (P. J. N.), armurier.
44. 1841. CHAIX (Alban-Napoléon), imprimeur.
45. 1846. CHAPELAIN (Louis), boulanger.
46. 1857. CHARPIN (Joseph), mécanicien.
47. 1841. CHAUVET (Jacques), corroyeur.
48. 1857. CHAVIGNY (Pierre), mécanicien.
49. 1850. CHEMIN (L. Gustave), layetier.
50. 1851. CHEREAU (Etienne), chamoiseur.
51. 1851. CHEVRIER (Pierre), tissage.
52. 1846. CHEVRIER (Pierre-Julien), tissage.
53. 1849. CHOQUET (Joseph), raffineur.
54. 1846. CHRÉTIEN (Eugène), teinturier.
55. 1850. CLAVIER (Pierre), agriculteur.
56. 1846. CLICHE (Pierre-François-Joseph), apprêteur de tissus.
57. 1851. COLLIN (A.), horloger.
58. 1850. COLLIN (N.), mécanicien.
59. 1846. COLLOBER (Louis), mineur.
60. 1851. COUILLAUD (Jean), mécanicien.

61. 1851. COURBEZ (Henri), tissage.
62. 1831. CRINON (François-Siméon), plombier.
63. 1831. CUREAU (Alexandre), boulanger.
64. 1837. DANGREVILLE (Louis-Didier), meunier.
65. 1850. DANSETTE (Désiré), tissage.
66. 1850. DAUPLEY (Armand), mécanicien.
67. 1846. DAYRAS (Jacques), fabrique de tapis.
68. 1850. DEHER (Charles), tréfileur.
69. 1831. DEJEAN (Marc-Florimond), ajusteur-tourneur.
70. 1846. DELAPLACE (Charles), fabrique de plaques de carde.
71. 1851. DELAPLACE (François-Pierre), imprimeur en taille-douce.
72. 1833. DELARUE, ferblantier.
73. 1851. DEMARAT (Auguste), tisseur.
74. 1846. DERCELLES, fondeur.
75. 1830. DESBROSSES (Jean-Jacques), boulanger.
76. 1850. DROGUET (Louis-François), meunier.
77. 1857. DROUARD (Isidore), papiers peints.
78. 1846. DUCROCQ (André-Joseph-Adrien), mécanicien.
79. 1831. DUMAS (Casimir), filateur.
80. 1850. DUREPAIRE (François), produits chimiques.
81. 1837. DURU (Denis-François), toiles peintes.
82. 1841. DUSERT (Juste), mécanicien.
83. 1837. EHRELSMAN (Chrétien), tisseur.
84. 1846. EHRESMANN (Théodore), papiers peints.
85. 1846. ESCHMANN, teinturier.
86. 1846. FALKENSTEIN (Guillaume), manufacture de glaces.
87. 1850. FAUVEL, tréfileur.
88. 1841. FEUTRY (Joseph), meunier.
89. 1837. FOISIN (Pierre-Adolphe), porcelainier.
90. 1831. FOND (Pierre), mineur.
91. 1831. FOURNIER (Cyrille-Hyacinthe), marbrier.
92. 1846. FRAIGNIÈRE, tisseur.
93. 1846. GOLÉON (Michel), filateur.
94. 1850. GOULETTE, serrurier.
95. 1837. GRAIN (René-François), cloutier.
96. 1837. GREIS, mécanicien.
97. 1841. GUERLEPIED (Pierre-Daniel), plaqueur.
98. 1846. GUILBERT (Pierre), mécanicien.
99. 1846. GUIRY (Henri), boulanger.
100. 1837. GYRARD (Hippolyte), fondeur.
101. 1846. HAUDIGUÉ (Louis), ateliers des messageries.
102. 1841. HEBTING (Joseph), plaqueur.
103. 1841. HECTOR (Louis-Philogène), tisseur.

- 104. 1851. HEREN (Augustin-Joseph), raffineur.
- 105. 1851. HOULIERS (Nicolas), briquetier.
- 106. 1850. HOUOT (Joseph), papeterie.
- 107. 1851. JACQUELINE (Jean-Louis), tissage.
- 108. 1851. JACQUEMAIN (Nicolas-Joseph), opticien.
- 109. 1851. JAGET (Charles), layetier.
- 110. 1850. JOANNÈS (Jean-Etienne), boulanger.
- 111. 1846. JOUSSET (Vincent), boulanger.
- 112. 1857. JULIEN, mécanicien.
- 113. 1846. KURTZ (Georges), tisseur.
- 114. 1846. LALOUX (Maximilien), cultivateur.
- 115. 1850. LANCHANTIN (Aubert), boulanger.
- 116. 1851. LANGLOIS (Michel-Raymond), lithographe.
- 117. 1849. LARCHEVÊQUE (Pierre-Amable), tisseur.
- 118. 1846. LAVILLE (Joseph), horloger.
- 119. 1846. LECAT (Prosper), tisseur.
- 120. 1850. LECOEUR (Sébastien), mécanicien.
- 121. 1850. LECRIVAIN (Georges), imprimeur.
- 122. 1850. LEFÈVRE (Louis-Laurent), agriculteur.
- 125. 1857. LEGER-FALZER, rubanier.
- 124. 1857. LESIEUR (Jean-François-Ernest), papeterie.
- 125. 1850. LOISEAU (Laurent), boulanger.
- 126. 1851. LOISEAU (Eugène-Joseph), armurier.
- 127. 1846. LORIOT (Etienne-Guillaume), boulanger.
- 128. 1851. LOTZ (Henri), fondeur.
- 129. 1850. LUTON (Léopold), boulanger.
- 150. 1846. MADEC (Jean), agriculteur.
- 151. 1857. MAILLARD (Georges-Frédéric), serrurier-mécanicien.
- 152. 1857. MAISSONNIER (François), fondeur-mécanicien.
- 155. 1850. MALDAN (Antide), boulanger.
- 154. 1850. MARCHAND (André), boulanger.
- 155. 1857. MARÉCHAL, corroyeur.
- 156. 1850. MAREHAL (Henri-Julien), boulanger.
- 157. 1850. MARIE (Pierre-Constant), boulanger.
- 158. 1846. MAUL (Valentin), armurier.
- 159. 1846. MEDER (Conrad), lithographe.
- 140. 1851. MEHAUX (Martin-Joseph), tisseur.
- 141. 1846. MENET (Claude), fondeur.
- 142. 1841. MENU (Pierre-Joseph), tisseur.
- 143. 1857. MERLANT (Louis), tanneur.
- 144. 1846. MERLIN (Guillaume), filateur.
- 145. 1846. MICHALLOT (Jean), mécanicien.
- 146. 1850. MICHELOT (Jean-Jacques), mécanicien.

147. 1846. MILLEREAU (Robert), lithographe.
148. 1850. MOCKEL (Charles-Chrétien), imprimeur sur étoffes.
149. 1850. MONPIED (Augustin), imprimeur.
150. 1846. MORLOT (Georges-Frédéric), tisseur.
151. 1841. NOEL (Nicolas), fabrique d'instruments aratoires.
152. 1846. NOEL (Sulpice), fondeur.
153. 1851. OBERHAUSER (Pierre), verrier.
154. 1849. OLIVIER (François), tanneur.
155. 1857. ORELLE (Jean-Joseph-Michel), organiste.
156. 1846. PAGIS (Jean-Antoine), verrier.
157. 1846. PAUTRET (Jean-Claude-Isaac), mécanicien-fondeur.
158. 1850. PERIER (Pierre), boulanger.
159. 1846. PESTRELLE (Luc), instruments de musique.
160. 1850. PETEL (Prosper), agriculteur.
161. 1846. PEUZON (François), filateur.
162. 1846. PFEFFER (Joseph), tissage.
163. 1846. PISTER (Jean), verrier.
164. 1841. POINTEAUX (Auguste), horloger.
165. 1853. POTTIER, cureur de puits.
166. 1841. POYTRUIAUT (Michel-Mathurin), piqueur des ponts et chaussées.
167. 1850. QUEVAL (Baptiste), tisseur.
168. 1846. RADIDIER (Antoine), mécanicien.
169. 1846. REMY (Louis), filateur.
170. 1841. RICHARD (Louis), plombier.
171. 1846. ROSSE (Ignace), filateur.
172. 1851. SAGE (Jules), lithographe.
173. 1857. SAUCE, mécanicien.
174. 1851. SEITLINGER (Bernard), tailleur de cristaux.
175. 1846. SIBILLE (Vincent), mécanicien.
176. 1849. SILBERT (Alexandre-Léonard), fondeur.
177. 1857. SIMPSON (James), mécanicien.
178. 1841. SIMON, lithographe.
179. 1851. SOREL (Jean-Louis), tisseur.
180. 1846. TALOURD (Baptiste-Hyacinthe), fonderie.
181. 1846. TAPIS (François), marbrier.
182. 1841. TAURIN (Augustin), fabrique d'anatomie elastique.
183. 1841. TAURIN (Félix), fabrique d'anatomie elastique.
184. 1846. TAURIN (Victor), fabrique d'anatomie elastique.
185. 1846. TESSIER (Vincent-Célestin), menuisier.
186. 1851. THÉLONGEON (François), métallurgiste.
187. 1850. THÉODET (Jean-Baptiste), agriculteur.
188. 1851. THEZARD (Louis-Laurent), opticien.
189. 1851. TRINOCQ (Charles), lithographe.

(73)

190. 1857. VALERY-GARAUD (Jean-Baptiste), tourneur.
191. 1849. VALLENTIN (Henri-Gabriel), opticien.
192. 1850. VIAU (Jacques), boulanger.
195. 1846. VIGNON (Eloi-Jean), imprimeur sur étoffes.
194. 1841. VILLEMIN (Henri), corroyeur.
195. 1846. VILORGEUX (François-Antoine), compagnie hollandaise.
196. 1846. VINCENT (Joseph), filateur.
197. 1855. VOUGNY, fondeur en fer.
198. 1850. VUITTON (L. J. V.), mécanicien.
199. 1846. WABLE (Julien), filateur.
200. 1857. WERNER (François-Joseph), toiles peintes.
201. 1851. WOLFF (Chrétien), fondeur.
202. 1850. ZÉGÈRE (Armande-Rosalie), boulangère.

Récapitulation.

202 médailles de bronze, gravure et étui, valeur 5 fr.	1,010
Valeur des livres.	10,400
TOTAL.	<u>11,410</u>

RÉPARTITION DE LA FONDATION DE M. BAPST.

Tous les ans la Société accorde, selon les intentions d'un de ses membres, M. Bapst, véritable bienfaiteur de l'humanité, une indemnité aux moins fortunés des auteurs français pour les inventions et découvertes à l'utilité générale des Français.

NOMS.	TITRES.	1842	1844	1843	1846	1848	1849	1850	1851	TOTAUX.
ARNAUD.....	Tissage.....	500	»	»	»	»	»	»	»	500
BARROCHIN.....	Pupitre pour les aveugles.....	»	»	»	100	»	»	»	»	100
BONNAIRE.....	Scieries.....	»	50	»	»	»	»	»	»	50
BOSCHE.....	Tissage.....	»	»	»	»	»	»	»	200	200
CHÉROT.....	Peinture.....	»	»	»	»	200	»	100	150	450
CLÉMENT.....	Tissage.....	100	»	»	»	»	»	»	»	100
DAOLMI.....	Travaux d'hygiène..	»	»	500	300	300	200	200	»	1,500
DEJERNON.....	Calligraphie.....	»	»	»	»	50	»	»	»	50
DELAROTHIÈRE..	Tissage.....	»	»	»	»	»	218 28	250	250	718 28
DELCOURT.....	Horlogerie.....	»	»	»	»	»	»	»	100	100
DUMAS.....	Fonderie.....	»	»	250	100	250	100	100	100	900
ECK.....	Tissage.....	»	»	»	200	»	150	100	100	550
FAVREAU.....	Tissage.....	800	225	500	300	»	»	»	»	1,825
FOUCAULD.....	Machine à écrire pour les aveugles.....	»	»	»	»	»	»	250	250	500
FUSZ.....	Voitures.....	330	»	»	50	»	»	100	100	580
GATEAU.....	Noria.....	»	»	»	»	»	»	100	100	200
GIRAULT.....	Pont.....	»	»	100	121 82	100	100	100	100	921 82
GOUET.....	Filières.....	»	150	»	100	»	»	»	»	250
GRÉGOIRE.....	Peinture sur velours.	800	225	650	»	»	»	»	»	1,475
LAAS D'AGUEN..	Imp. pour les aveug.	»	»	»	»	»	»	»	200	200
LAMBERT (veuve).	Émaux.....	»	»	»	»	300	»	»	»	300
LUX.....	Tissage.....	»	»	»	»	»	»	»	100	100
OUBRIOT.....	Dynamomètres, machines.....	»	225	200	100	100	»	100	100	825
PENTZOLDT.....	Séchage des tissus...	»	»	150	»	»	»	»	»	150
PETRUS LESSEN..	Tour.....	»	»	»	»	»	80	»	100	180
PIQUENOT.....	Frein.....	»	»	»	»	»	»	»	100	100
RICHER.....	Instrum. de précision	»	»	»	»	300	»	»	»	300
ROUGET DE LISLE.	Tapiserie.....	330	»	»	»	»	»	»	»	330
SANIEWSKY.....	Moulins.....	»	»	»	75	»	100	»	»	175
SCHWICKARDY...	Construction.....	»	»	»	75	»	100	80	100	355
SEYBERT.....	Impress. en couleurs.	»	100	»	»	»	»	»	»	100
SIMON.....	Machine à cambrer les cuirs.....	»	»	»	»	»	250	»	»	250
VAUQUELIN.....	Tannage.....	500	150	»	»	»	»	»	»	650
VERDET.....	Teinture.....	»	150	»	»	»	»	250	250	500
WALDECK.....	Machines-outils.....	»	125	200	100	100	»	100	300	925
TOTAL.....		3,360	1,250	2,850	1,621 82	1,700	1,298 28	1,830	2,700	
TOTAL GÉNÉRAL										16,615 10

TABIEU DE LA RÉPARTITION DES PRIX ET MÉDAILLES DÉcernés.

1883 à 1884.

ÉPREUVES.	PRIX.	ENCOURAGEMENTS.	MÉDAILLES					VALEURS totales.	MÉDAILLES D'ENCOURAGEMENT.					VALEURS	
			OR 1 ^{re} .	OR 2 ^e .	PLATINE.	ARGENT.	BRONZE.		OR 1 ^{re} .	OR 2 ^e .	PLATINE.	ARGENT.	BRONZE.	TOTALES.	GÉNÉRALES.
ARCHITECTURE.....	28,600	12,480	9	3	2	31	7	48,855	3	2	12	7	9 et 100	2,225	50,589
BEAUX-ARTS.....	16,100	16,840	10	1	2	25	10	33,890	13	2	12	44	18	8,250	48,140
ARTS CÉRAMIQUES.....	34,700	7,960	9	2	2	6	1	55,005	10	4	5	19	9	8,505	63,510
CHAPELL. ET CHAUSSES.	4,000	2,200	3	2	2	2	2	5,780	3	1	1	8	6	2,150	7,930
CHAUFF. ET ÉCLAIRAGE.	8,000	2,360	1	1	2	3	2	12,290	6	1	7	23	12	6,380	18,670
ÉCONOMIE DOMESTIQUE.	1,200	400	1	2	2	2	2	2,100	2	2	2	2	4	100	2,200
ÉCONOMIE POLITIQUE.	1,500	1,500	2	2	2	2	2	1,500	2	2	2	2	4	795	795
ART DE LA GUERRE.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	795	795
HÉLIOGRAPHIE, OPTIQUE.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	795	795
HYDRAULIQUE, NAVIG.	11,000	1,500	6	1	2	2	2	15,800	9	5	3	25	15	8,575	8,575
LOCOMOTION.....	2	3,500	1	1	2	2	2	2	4	2	4	8	9	4,135	4,135
MACHINES-OUTILS.....	8,500	8,680	2	4	2	4	1	19,545	2	2	2	6	9	1,885	6,185
MÉTALLURGIE.....	22,000	2,000	4	3	2	9	1	25,260	17	4	6	18	17	12,305	31,850
MUSIQUE.....	2,000	1,500	2	2	2	2	2	4,500	3	2	1	4	7	7,920	33,180
ORTHOÈDE.....	1,000	2,930	1	2	2	9	2	4,790	2	2	1	5	5	1,995	6,495
PAPETERIE.....	3,000	2	2	1	2	2	2	6,300	2	2	2	3	2	1,525	6,315
PRODUITS CHIMIQUES.	8,500	5,000	1	1	1	4	3	14,815	1	2	2	4	1	1,730	8,030
SUBSTANCES ALIMENT.	6,600	5,000	1	1	1	6	3	7,815	1	2	2	4	1	1,265	9,086
SUCRES.....	21,700	1,000	2	2	2	2	1	24,380	5	2	2	6	1	2,795	17,650
TENTURES.....	2,100	2,100	2	2	1	2	1	3,445	1	2	2	2	1	3,940	28,320
TISSAGE, BANDERIE.	11,800	13,920	6	3	2	15	3	30,835	12	3	6	12	10	545	39,465
VAPÈUR.....	17,500	10,720	5	1	2	7	2	31,500	2	1	1	5	4	8,630	39,465
VINIFICATION.....	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2,100	33,460
VOYAGES.....	42,000	10,050	2	2	2	2	2	19,000	2	2	2	2	4	1,280	24,000
PRIX D'ARGENTEUR.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	1,000	11,055
CONTRIBUTIFS (liv.).	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	1,000	11,055
LEGS BARST.....	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	1,000	11,055
TOTAUX.....	233,200	107,640	65	24	10	125	28	361,725	112	34	58	224	347	106,643	480,368

LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE

AU 1^{er} JANVIER 1852.

Adcock, directeur des forges de Denain et d'Anzin, à Denain, Nord.
Agard, à Aix, Bouches-du-Rhône.
Agasse, notaire honoraire, trésorier de la Société, rue du Bac, 86, Paris.
Albert (Charles), ingénieur-mécanicien, rue Sainte-Élisabeth, 27, à Strasbourg, Bas-Rhin.
Alcan, ingénieur civil, professeur à l'école centrale des arts et manufactures, rue d'Aumale, 25, Paris.
Allié aîné, fabricant de chapeaux, rue Simon-le-Franc, 21, Paris.
Amans de Lamarque (de Saint-), ex-maire, poste restante à Agen, Lot-et-Garonne.
Amédée Durand, ingénieur-mécanicien, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de l'Abbaye, 10, Paris.
André (veuve), à Thann, Bas-Rhin.
Armengaud jeune, ingénieur civil, rue des Filles-du-Calvaire, 6, Paris.
Armengaud, ingénieur civil, professeur au Conservatoire national des arts et métiers, rue Saint-Sébastien, 45, Paris.
Arnould (Ed.), fabricant de sucre, à Braisne-sur-Vesle, arrondissement de Soissons, Aisne.
Arnoux, ancien élève de l'école polytechnique, rue Mont-Parnasse, 5 bis, Paris.
Artur, professeur de mathématiques et de navigation, associé correspondant de l'Académie de Caen, rue Saint-Jacques, 56, Paris.
Bacot de Romand, ancien conseiller d'État, à Vernon, par Brenne, Indre-et-Loire.
Baillod, maréchal de camp, rue Monsieur-le-Prince, 47 bis, Paris.
Balard, membre de l'Académie nationale des sciences et professeur de chimie au collège de France, rue d'Enfer, 16, Paris.
Bapterosses, manufacturier, rue de la Muette, 27, Paris.
Barbier et Daubré, négociants, à Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme.
Barillon, propriétaire, rue Neuve-Luxembourg, 41, Paris.
Barral, ancien élève de l'école polytechnique, rue Notre-Dame-des-Champs, 82, Paris.
Barre, graveur général des monnaies, hôtel des Monnaies, quai Conti, 11, Paris.
Barreswil, professeur de chimie à l'école Turgot, membre de la commission permanente pour la révision annuelle des valeurs au ministère de l'agriculture et du commerce, rue du Coq-Saint-Honoré, 9, Paris.

- Basely, fabricant d'aiguilles pour l'horlogerie, rue de Constantine, 11, Paris.
- Baudard (Alexandre-Louis), ingénieur des ponts et chaussées et du service municipal de la ville de Paris, quai de Billy, 6, Paris.
- Baude, ingénieur en chef des ponts et chaussées, rue de la Concorde, 13, Paris.
- Baudouin (Michel-Hippolyte), gérant de la maison Baudouin et compagnie pour la fabrication des bougies, à Grasville, Seine-Inférieure.
- Baudry, maître de forges, rue du Petit-Carreau, 10, Paris.
- Bayard, docteur-médecin, à Château-Gontier, Mayenne.
- Bayvet, membre du conseil général du département de la Seine, rue Saint-Louis, 44, au Marais, Paris.
- Béarn (Hector de), rue de Verneuil, 32, Paris.
- Becquerel (Edmond), professeur de physique et de météorologie, à l'école d'agriculture de Versailles, rue Cuvier, 57, Paris.
- Béhague (de), membre du conseil général d'agriculture, rue des Saussaies, 13, Paris.
- Behr, directeur des forges de Vierzon, Cher.
- Belizard, libraire, rue de Verneuil, 1, Paris.
- Benoist-Duportail (A.), ingénieur au chemin de fer du Nord, rue Saint-Jacques, 75, Paris.
- Benoît, ingénieur civil, ancien professeur à l'école d'application d'état-major, ancien constructeur de machines et usines hydrauliques, rue de Grenelle, 34, Paris.
- Benoît, ingénieur, à Tunis, voie de Bone, Afrique.
- Béranger, balancier-ajusteur, rue Dubois, 15, à Lyon, Rhône.
- Bérard et fils, fabricants de produits chimiques, à Montpellier, Hérault.
- Bérard, ancien conseiller d'État, ancien receveur général du département du Cher, rue de Provence, 21, Paris.
- Berendorf, mécanicien, rue Mouffetard, 500, Paris.
- Berjot, droguiste, à Caen, Calvados.
- Beringer, arquebusier, rue du Coq-Saint-Honoré, 6, Paris.
- Bermonville (de), propriétaire, rue Basse-du-Rempart, 56, Paris.
- Bertera, ingénieur des mines, rue Caumartin, 68, Paris.
- Bertrand, capitaine de frégate en retraite, rue Neuve, 37, à Bar-sur-Aube, Aube.
- Béthisy (de), propriétaire, rue de Lille, 56, Paris.
- Biétry, manufacturier, rue de Richelieu, 102, Paris.
- Binet, directeur de la fabrique de bougies de l'Etoile, rue Rochechouart, 45, Paris.
- Biolley et fils, fabricants de drap, à Verviers, Belgique.
- Blanquart-Evrard, à Lille, Nord.
- Blatin, docteur en médecine, rue Saint-Germain-des-Prés, 2, Paris.
- Blot, fabricant de cuirs et de feutres vernis, rue Pastourel, 5, Paris.
- Boileau, capitaine d'artillerie, professeur à l'école d'application de l'artillerie et du génie, à Metz, Moselle.
- Boland, propriétaire, rue et île Saint-Louis, 60, Paris.
- Bon (Paul), fabricant de papiers, à Izeron, Isère.
- Boscheron-Saint-Ange, propriétaire, rue Lafayette, 9, Paris.

- Bottin**, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue Coquillière, Paris.
- Bouchard-Hazard** (madame veuve), imprimeur-libraire de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, etc., rue de l'Éperon, 5, Paris.
- Bouchon**, ancien élève de l'école polytechnique, à la Ferté-sous-Jouarre, Seine-et-Marne.
- Bouillant**, fondeur en fonte de fer, rue Ménilmontant, 62, Paris.
- Boulard**, notaire honoraire, rue des Petits-Augustins, 21, Paris.
- Boullay**, membre de l'Académie nationale de médecine, rue de Provence, 21, Paris.
- Bourdin**, horloger-mécanicien, rue de la Paix, 28, Paris.
- Bourdon** (Eugène), ingénieur-mécanicien, rue du Faubourg-du-Temple, 74, Paris.
- Bouriat**, membre de l'Académie nationale de médecine, ancien professeur à l'école spéciale de pharmacie, rue du Bac, 49, Paris.
- Boursier**, receveur général, à Saint-Lô, Manche.
- Boyer**, président de la cour de cassation, rue Cassette, 15, Paris.
- Brame**, ingénieur des ponts et chaussées, rue Saint-Dominique, 71, Paris.
- Bréant**, directeur honoraire des essais, à la Monnaie, Paris.
- Bréguet**, horloger, quai de l'Horloge, 79, Paris.
- Bréguet fils**, artiste du Bureau des longitudes, quai de l'Horloge, 79, Paris.
- Bresson**, ingénieur civil, rue de la Corderie-du-Temple, 15, Paris.
- Breton frères**, fabricants de papiers, à Grenoble, Isère.
- Bricogne** (Ch.), ingénieur au chemin de fer du Nord, rue Ribouté, 1, Paris.
- Briet**, manufacturier, rue Neuve-Saint-Jean-Saint-Martin, 22, Paris.
- Brongniart** (Adolphe), de l'Académie nationale des sciences, vice-secrétaire de la Société nationale et centrale d'agriculture, professeur au muséum d'histoire naturelle, rue Cuvier, 57, Paris.
- Broquette**, chimiste, rue du Château-d'Eau, 22, Paris.
- Buron**, ingénieur-opticien, rue des Trois-Pavillons, 10, Paris.
- Busche**, ancien préfet, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue des Saints-Pères, 5, Paris.
- Bussy**, membre de l'Académie des sciences, professeur de chimie, directeur de l'école de pharmacie, rue de l'Arbalète, 13, Paris.
- Buyer**, maître de forges, à Chaudeau, près Luxeuil, Haute-Saône.
- Buzonnière** (Louis), membre de l'Académie, à Orléans, Loiret.
- Cagniard de Latour**, membre de l'Académie des sciences, rue du Rocher, 50, Paris.
- Cahours**, répétiteur à l'école polytechnique, rue Charlot, au Marais, Paris.
- Cail**, ingénieur-mécanicien, quai de Billy, 46, Paris.
- Calard** (T. F.), ingénieur-constructeur de machines, etc., rue Leclerc, 8, Paris.
- Calla**, ingénieur-mécanicien, membre du conseil général des manufactures, rue Lafayette, 11, Paris.
- Callon**, ingénieur-hydraulicien, rue des Vosges, 16, Paris.
- Callon**, ingénieur des mines, professeur à l'école des mines, rue de Condé, 42, Paris.

- Cambray**, mécanicien, fabricant d'instruments aratoires, rue Saint-Maur-du-Temple, 151, Paris.
- Canson aîné**, à Annonay, Ardèche.
- Capy**, ferblantier-lampiste, rue Saint-Denis, 271, Paris.
- Carillion**, ingénieur-mécanicien, rue Neuve-Popincourt, 8, Paris.
- Caristie**, architecte, membre de l'Institut et du conseil des bâtiments civils, passage Sainte-Marie, 2, Paris.
- Carville**, fabricant de briques, cornues à gaz et à coke, fours, etc., à Chantilly, près Alais, Gard.
- Cavaillé-Coll**, facteur d'orgues, rue de la Rochefoucauld, 66, Paris.
- Cavé aîné**, ingénieur-mécanicien, rue du Faubourg-Saint-Denis, 222, Paris.
- Cazal**, fabricant de parapluies, boulevard des Italiens, 25, Paris.
- Chagot, Perret, Morin et comp.**, maîtres de forges, à Blanzky-sur-Bouvinc, arrondissement d'Autun, Saône-et-Loire.
- Chaix**, de l'île Maurice, quartier Malbousquet, près Toulon, Var.
- Chapelle**, ingénieur-mécanicien, rue du Chemin-Vert, 5, Paris.
- Chappe (Émile)**, à la Flèche, Sarthe.
- Charpentier**, opticien fabricant, passage Choiseul, 40, Paris.
- Charrière**, fabricant d'instruments de chirurgie, rue de l'Ecole-de-Médecine, 6, Paris.
- Chemin**, balancier-ajusteur, rue de la Ferronnerie, 4, Paris.
- Chevalier (Charles)**, ingénieur-opticien, cour des Fontaines, 1, Paris.
- Chevalier (fils)**, manufacturier, rue Saint-Antoine, 252, Paris.
- Chevallier**, membre de l'Académie de médecine et du conseil de salubrité, professeur à l'école de pharmacie, quai Saint-Michel, 27, Paris.
- Chevalier-Appert**, fabricant de conserves alimentaires, rue des Trois-Bornes, 15, Paris.
- Chevandier (Eugène)**, directeur de la manufacture des glaces de Cirey, à Cirey-les-Forges, arrondissement de Sarrebourg, Meurthe.
- Chouillon**, fabricant de produits chimiques, à Maromme, près Rouen, Seine-Inférieure.
- Christoffe (Henri)**, rue de Bondy, 56, Paris.
- Clément-Désormes**, ingénieur du chemin de fer de Saint-Étienne à Perrache, à Lyon, Rhône.
- Clerget**, chef à l'administration des douanes, rue de Condé, 11, Paris.
- Clerget**, dessinateur pour broderies, rue de la Tour-d'Auvergne, Paris.
- Collardeau**, ingénieur en instruments de physique, rue du Faubourg-Saint-Martin, 56, Paris.
- Collas**, pharmacien, rue Dauphine, 10, Paris.
- Colmont (de)**, ancien secrétaire général du ministère des finances, rue Saint-Dominique, 182, Gros-Caillou, Paris.
- Colomb**, ancien chimiste, rue Madame, 26, Paris.
- Combes**, membre de l'Académie nationale des sciences et de la Société nationale et centrale d'agriculture, inspecteur général des mines, rue du Regard, 3, Paris.
- Cornillon**, négociant, à Arles, Bouches-du-Rhône.
- Costaz (Cl.-Anthelme)**, ancien chef de division des arts et manufactures au ministère

- de l'intérieur, secrétaire honoraire de la Société d'encouragement, rue des Trois-Frères, 7, Paris.
- Cottureau, chimiste, rue Soufflot, 1, Paris.
- Couche, ingénieur des mines, professeur d'exploitation des chemins de fer et de constructions à l'école des mines, rue du Dragon, 30, Paris.
- Courtépée-Duchesnay, tanneur-corroyeur, rue Française, 6, Paris.
- Courtilloles (de) (Hippolyte), propriétaire, à Alençon, Orne.
- Couvreux (Charles), maître de forges, à Châtillon-sur-Seine, Côte-d'Or.
- Couzon, chez M. Martinon, libraire, rue du Coq-Saint-Honoré, 4, Paris.
- Crespel-Dellisse (Tiburce), propriétaire-cultivateur, fabricant de sucre de betterave, place Saint-Georges, 28, à Saulty, Pas-de-Calais.
- Crillon (de) (Prosper), place de la Concorde, Paris.
- Croix (de), rue de Grenelle, 29, Paris.
- Croy (prince de) (Emmanuel), rue Saint-Dominique, 102, Paris.
- Dailly, de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue Pigalle, 6, Paris.
- Daly (César), rédacteur en chef de la *Revue générale de l'architecture et des travaux publics*, rue Furstemberg, 6, Paris.
- Damas (de), au château d'Hautefort, arrondissement de Périgueux (Dordogne), rue Varenne, 16, Paris.
- Damas (Edmond de), rue Saint-Dominique, 81, Paris.
- Dangles (Joseph), mécanicien, boulevard Bonne-Nouvelle, 11, Paris.
- Darblay, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de Lille, 74, Paris.
- Dardy, constructeur de fours de boulanger, rue Jean-Jacques-Rousseau, 5, Paris.
- Darnis, directeur du *Moniteur industriel*, rue de l'Échiquier, 36, Paris.
- Dauplain, boulevard Beaumarchais, 24, Paris.
- Davanne, chimiste, rue Neuve-des-Petits-Champs, 82, Paris.
- Davrainville, ancien facteur d'orgues, rue Saint-Louis, 92, Paris.
- Debladis, gérant d'Imphy, rue du Parc-National, 2, Paris.
- Decaux (Ch.), préparateur de chimie aux Gobelins, ingénieur civil, rue de Lancry, 17, Paris.
- Decoster, ingénieur-constructeur, rue Stanislas, 9, Paris.
- Decoster, fabricant de couleurs, à Lille, Nord.
- Decoudun (veuve), fabricante de chaudières à vapeur, etc., rue Pierre-Levy, 6 et 8, Paris.
- Dehaut, docteur-médecin, rue du Faubourg-Saint-Denis, 148, Paris.
- Delacroix, ingénieur des ponts et chaussées, à Orléans, Loiret.
- Delamarre, directeur de l'établissement de la Martinière, à Lyon, Rhône.
- Delambre, ancien chef de la division des arts et manufactures, au ministère de l'agriculture et du commerce, rue du Bac, 93, Paris.
- Delapierre, fabricant de papier, à Saint-Dié, Vosges.
- Delaunay, ingénieur des mines, professeur de mécanique à la faculté des sciences, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris.

- Delbruck, propriétaire, rue Neuve-des-Petits-Champs, 97, Paris.
Delessert (François), banquier, rue Montmartre, 176, Paris.
Delessert (Benjamin), rue Montmartre, 176, Paris.
Démoulin, joaillier-bijoutier, rue du Temple, 42, Paris.
Derosne aîné, ancien pharmacien, rue de Vendôme, 15, Paris.
Derrien, élève de Roville, fabricant d'engrais, à Chantenay, près Nantes, Loire-Inférieure.
Derriey, fondeur-graveur pour la typographie, rue Notre-Dame-des-Champs, 12, Paris.
Desbordes, ingénieur-constructeur d'instruments de précision, rue des Fossés-du-Temple, 22, Paris.
Descat-Crouzet (Théodore), manufacturier, à Roubaix, Nord.
Deshours-Farel, à Mezouls, près Montpellier, Hérault.
Desplanques jeune, négociant en laines, à Lisy-sur-Ourcq, Seine-et-Marne.
Despous, ex-receveur général du département de l'Hérault, à Montpellier, Hérault.
Deurbroucq (Gaston), propriétaire, rue de la Chaussée-d'Antin, 56, Paris.
Devilliers, inspecteur général des ponts et chaussées, au panorama des Champs-Élysées, 2, Paris.
Devinck, ancien président du tribunal du commerce, membre du conseil général du département de la Seine et du conseil général des manufactures, rue Saint-Honoré, 285, Paris.
Digeon, ancien notaire, à Argenton, Orne.
Dinocourt, constructeur d'instruments de physique, rue Saint-Louis, 47, au Marais, Paris.
Directeur (le) de l'usine de Graffenstaden, près Strasbourg, Bas-Rhin.
Directeur (le) des salines de Dieuze, Meurthe.
Directeur (le) des salines de Gouhenans, poste de Lure, Haute-Saône.
Directeur (le) de la verrerie de Saint-Gobain, rue Saint-Denis, 515, Paris.
Dizé, membre de l'Académie nationale de médecine, rue Neuve-Saint-Gilles, 6, au Marais, Paris.
Dobler, manufacturier, à Lyon, Rhône.
Dollfus (Daniel), fabricant de toiles peintes, à Mulhouse, Haut-Rhin.
Dollfus (Emile), manufacturier, à Mulhouse, Haut-Rhin.
Domergue, capitaine du génie, chez M. Boisson, rue Mazarine, 52, Paris.
Dournay et compagnie, aux mines de Lobsann, à Soultz-sous-Forêts, par Haguenau, Bas-Rhin.
Drouillard, concessionnaire des mines, rue de Grammont, 21, Paris.
Ducray-Chevallier, ingénieur-opticien, place du Pont-Neuf, 15, Paris.
Dufaud (Georges), maître de forges, membre du conseil général des manufactures, à Fourchambault, Nièvre.
Dufossé, fabricant de chaussures pour la chasse, rue Saint-Dominique, 15, Paris.
Dulong, capitaine d'artillerie, rue du Regard, 5, Paris.
Dumas, membre de l'Académie nationale des sciences et de l'Académie nationale de

- médecine, professeur à la faculté de médecine et à la faculté des sciences, rue de Vaugirard, 58, Paris.
- Dumais, fabricant de meubles, rue d'Algérie, à Lyon, Rhône.
- Dumas (Justin), négociant en soieries, rue de la Banque, 16, Paris.
- Duméry, ingénieur-mécanicien, rue des Petites-Écuries, 45, Paris.
- Dupin (Charles), membre de l'Académie des sciences, professeur au Conservatoire des arts et métiers, rue du Bac, 24, Paris.
- Dupont-Grandjardin, propriétaire, au Grand-Beauregard, à Laval, Mayenne.
- Dupont (Honoré-Guillaume), entrepreneur de charpentes, à Issy, Grande Rue, près les fortifications, Seine.
- Duport, ingénieur-mécanicien, rue des Francs-Bourgeois-Saint-Marcel, 16, Paris.
- Duprat et compagnie, fabricants, à Castres (Tarn).
- Durand (Eugène), propriétaire, à Perpignan, Pyrénées-Orientales.
- Durand (François) et fils, à Montpellier, Hérault.
- Durand, négociant, rue Marie-Stuart, 8, Paris.
- Durenne, fabricant de chaudières de machines à vapeur, rue des Amandiers-Popincourt, 7, Paris.
- Duvelleroy, fabricant d'éventails, passage des Panoramas, 17, Paris.
- Duverger, imprimeur-typographe, rue de Verneuil, 4, Paris.
- Duvour (René), ingénieur-caminologiste, rue Neuve-Coquenard, 11, Paris.
- Ebelmen, ingénieur des mines, directeur de la manufacture nationale de Sèvres, rue d'Enfer, 54, Paris.
- Espine (Emile de l'), rue de Lille, 54, Paris.
- Evrard, manufacturier, rue Popincourt, 71, Paris.
- Fabircius (Frédéric-William), ancien officier de cavalerie, à Châtillon-sur-Loire, près Gien, Loiret.
- Farcot, ingénieur-mécanicien, rue Fontaine-Saint-Georges, 54, Paris.
- Farge, fabricant de parapluies, passage des Panoramas, galerie Feydeau, 6, Paris.
- Faure (Pierre-Auguste), ingénieur civil, rue de Grenelle, 22, Paris.
- Fauveau, directeur des constructions navales, membre du conseil de l'amirauté, à Brest, Finistère.
- Favrel (Auguste), fabricant d'or en feuilles, rue du Caire, 57, Paris.
- Feray (Ernest), membre du conseil général des manufactures, propriétaire de manufactures, à Essonne, Seine-et-Oise.
- Flachat, ingénieur civil, rue Saint-Dominique, 17, à Lyon (Rhône).
- Flamet (jeune), fabricant de bas et bretelles en caoutchouc, rue Saint-Martin, 145, Paris.
- Flaud, ingénieur-mécanicien, rue Jean-Goujon, 27, Paris.
- Fleuriau de Bellevue, correspondant de l'Institut, à la Rochelle, Charente-Inférieure.
- Fontaine, plombier, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 58, Paris.
- Fontenay (Eugène de), ancien élève de l'école centrale des arts et manufactures, directeur des verreries, à Baccarat, Meurthe.

- Forest, libraire, rue Jean-Jacques-Rousseau, 1, à Nantes, Loire-Inférieure.
- Fossin père et fils, bijoutiers, rue de Richelieu, 62, Paris.
- Fouché, fabricant de produits chimiques, à Javelle, Seine.
- Fournier (Nicolas-Amable), rue de la Grande-Chaumière, 16, Paris.
- Fox, fabricant de carreaux-briques émaillés, à Saint-Genis-Laval, Rhône.
- Franck, libraire, rue de Richelieu, 69, Paris.
- Frémy, fabricant de papiers et toiles à polir, rue Beautreillis, 21, Paris.
- Frémy, secrétaire perpétuel de la Société nationale d'agriculture de Seine-et-Oise, à Versailles, Seine-et-Oise.
- Frémy fils, professeur de chimie, au muséum d'histoire naturelle, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 16, Paris.
- Frère, ancien pharmacien, rue Jacob, 19, Paris.
- Fresnel, ingénieur en chef des ponts et chaussées, rue de Lille, 52, Paris.
- Frick, teinturier-apprêteur, rue de la Madeleine, 41 et 43, Paris.
- Frissard, inspecteur divisionnaire des ponts et chaussées, rue Montholon, 16, Paris.
- Frœlich, rue Saint-Sébastien, 26, Paris.
- Froment fils, ingénieur en instruments de précision, rue Ménilmontant, 3, Paris.
- Ganneron, rue Papillon, 8, Paris.
- Gardissal, ingénieur civil, directeur de l'agence centrale des brevets d'invention, boulevard Saint-Martin, 29, Paris.
- Garella, ingénieur en chef des mines de l'Algérie, à Alger, Afrique.
- Gargan (de), ingénieur des mines, à Hayange, près Thionville, Moselle.
- Garnier (Paul), horloger-mécanicien, rue Taitbout, 16, Paris.
- Gasparin (de), membre de l'Académie nationale des sciences et de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de Courcelles, 23, Paris.
- Gaudin aîné (Marc-Antoine-Augustin), calculateur au Bureau des longitudes, rue Varrenne, 38, Paris.
- Gaudriot, docteur en médecine, rue des Vieux-Augustins, 40, Paris.
- Gaudry, ingénieur civil, rue Saint-Honoré, 345, Paris.
- Gaultier de Claubry, membre de l'Académie nationale de médecine, professeur de chimie à l'école de pharmacie, rue des Fossés-Saint-Victor, 45, Paris.
- Gautier, sous-gouverneur de la banque de France, rue de la Vrillière, 3, Paris.
- Gauthier, fabricant de presses et de caractères typographiques, d'après un nouveau système, rue de la Parcheminerie, 10 et 12, Paris.
- Gauthier de Rumilly, rue du Houssay, 7, Paris.
- Gay, propriétaire, rue Saint-Charles, 6, à la Chapelle-Saint-Denis, Seine.
- Girardin (J.), correspondant de l'Académie nationale des sciences, professeur de chimie industrielle, membre de plusieurs sociétés savantes, à Rouen, Seine-Inférieure.
- Glaizot, propriétaire, rue des Saussaies, 10, Paris.
- Godard, administrateur de la compagnie de Baccarat, rue du Faubourg-Montmartre, 6, Paris.
- Goldenberg, manufacturier, à Zornhoff, arrondissement de Saverne, Bas-Rhin.

- Gonin (E.), ancien élève de l'école polytechnique, ingénieur-constructeur, avenue de Clichy, à Batignolles, Seine.
- Gourdin, horloger-mécanicien, à Mayet, par Écommoy, Sarthe.
- Gourlier, architecte, inspecteur général, membre et secrétaire du conseil des bâtiments civils, rue des Petits-Augustins, 6, Paris.
- Grenet, fabricant de gélatine et colles fortes, rue du Renard, 34, à Rouen, Seine-Inférieure.
- Grenier, propriétaire, rue d'Enfer, 15, Paris.
- Griset, fondeur, rue Ménilmontant, 125, Paris.
- Grivel (Georges), filateur de coton, à Auchy-lès-Hesdin, Pas-de-Calais.
- Gros (J. B. L.) (baron), ministre plénipotentiaire en disponibilité, à Saint-Germain-en-Laye, vis-à-vis le débarcadère, Seine-et-Oise.
- Gros, Odier, Roman et compagnie, manufacturiers, à Wesserling, Haut-Rhin.
- Grun, rédacteur du *Moniteur universel*, rue des Poitevins, 6, Paris.
- Guillaume, agent caissier du chemin de Saint-Étienne, rue de Lille, 125, Paris.
- Guimet, ingénieur des mines, fabricant de bleu d'outremer, rue de la Martinière, 5, à Lyon, Rhône.
- Guinon, teinturier, aux Broteaux, à Lyon, Rhône.
- Hardy, propriétaire, rue de l'Échiquier, 22, Paris.
- Havrincourt (d'), ancien officier d'artillerie, rue Varenne, 45, Paris.
- Héard de Boissimon (Charles), propriétaire, à Noyant par Baugé, Maine-et-Loire.
- Hédiard (Alexandre), ingénieur civil, rue Taitbout, 25, Paris.
- Hennecart, fabricant de tissus pour bluterie, rue de l'Échiquier, 50, Paris.
- Héricart de Thury, membre de l'Institut, de la Société nationale et centrale d'agriculture, inspecteur général honoraire des mines, rue Saint-Dominique, 71, Paris.
- Hermann, ingénieur-mécanicien, rue de Charenton, 92, Paris.
- Hermay (Hippolyte), ingénieur civil, chez M. Hovine, boulevard Beaumarchais, 62, Paris.
- Herpin, docteur en médecine, propriétaire, à Reboursin, près Vatan (Indre), rue de l'Abbaye, 10, Paris.
- Heyraud, notaire, à Villeneuve-de-Berg, Ardèche.
- Hitchins (Henry), vice-président de la compagnie de conservation des bois, rue Laffitte, 25, Paris.
- Hochet (Jules), maître de forges, rue des Minimes, 12, Paris.
- Hoffmann, mécanicien, à Nancy, Meurthe.
- Honoré (Edouard), fabricant de porcelaine, boulevard Poissonnière, 6, Paris.
- Houyau, ingénieur civil, à Angers, Maine-et-Loire.
- Hurel, inspecteur général honoraire des ponts et chaussées, passage Saulnier, 4 bis, Paris.
- Huret, mécanicien, fabricant de serrures, de portefeuilles et de lits en fer, boulevard Montmartre, 22, Paris.
- Husson, fabricant de bâches et tissus à calquer, dessiner, etc., quai de la Tournelle, 13, Paris.

- Huvé, architecte, rue du Helder, 15, Paris.
- Huzard, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, de l'Académie nationale de médecine, et du conseil de salubrité, rue de l'Éperon, 5, Paris.
- Imbert de Corneillan, propriétaire, au château de Saint-Urcisse, par Montauban, Tarn-et-Garonne.
- Imécourt (d'), membre du conseil général du département de la Meuse, rue Boudreau, 1, Paris.
- Jacquelain, chimiste, ingénieur-mécanicien, rue Soufflot, 10, Paris.
- Jacquemart, ancien élève de l'école polytechnique, rue de Montreuil, 59, Paris.
- Jamin, ingénieur-opticien, rue Saint-Martin, 127, Paris.
- Janzé (de), conseiller d'État, rue Neuve-Luxembourg, 26, Paris.
- Jaubert de Passa, correspondant de l'Institut, à Perpignan, Pyrénées-Orientales.
- Jay, architecte des travaux publics, professeur à l'école nationale d'architecture, rue d'Enfer, 19, Paris.
- Jean, propriétaire, rue Saint-Jean-de-Beauvais, 10, Paris.
- Joly (Alphonse), ingénieur civil, rue de Parme, 12, Paris.
- Jomard, membre de l'Institut de France, conservateur-administrateur de la bibliothèque nationale, rue Neuve-des-Petits-Champs, 12, Paris.
- Josselin, mécanicien, rue Louis-le-Grand, 57, Paris.
- Jouffray aîné et fils, mécaniciens-constructeurs, à Vienne, Isère.
- Kaepelin, lithographe, quai Voltaire, 15, Paris.
- Kergorlay (de) (Alain), rue Saint-Dominique, 25, Paris.
- Kergorlay (de) (Hervé), propriétaire agricole, rue Varenne, 58, Paris.
- Kerris, ingénieur de la marine, à Toulon, Var.
- Klein, teinturier-apprêteur, juge au tribunal du commerce, rue Saint-Honoré, 561, Paris.
- Knab, ingénieur civil, rue de Seine, 72, Paris.
- Kœchlin (André) et compagnie, constructeurs de machines, à Mulhausen, Haut-Rhin.
- Laborde (Jean-Baptiste), mécanicien-constructeur, rue du Faubourg-du-Temple, 54, Paris.
- Laborde (Léon de), membre de l'Institut, quai Malaquais, 1, Paris.
- Laboulay (Charles), ancien élève de l'école polytechnique, rue Madame, 50, Paris.
- Lachastre (de), rue Varenne, 7, Paris.
- Lacoste, ancien fabricant de produits chimiques, rue Charlot, 14, Paris.
- Lacretelle, ingénieur civil, directeur des mines de Roujan, par Pézenas, arrondissement de Béziers, Hérault.
- Ladoucette, ancien sous-préfet de l'arrondissement de Saint-Étienne, rue Saint-Lazare, 58, Paris.
- Lagoutte, maître de forges, rue des Ardennes, route de Pantin, à la Petite-Villette, Seine.
- Lainé, droguiste, rue Culture-Sainte-Catherine, 27, Paris.
- Lainé-Laroche, filateur de chanvre et fabricant de corderie, à Angers, Maine-et-Loire.

- Lalanne, ingénieur des ponts et chaussées, rue de Fleurus, 18, Paris.
- Lamaille, ancien juge au tribunal du commerce, rue de la Ferme-des-Mathurins, 16, Paris.
- Lambert, ancien juge, rue de Tournon, 12, Paris.
- Lamoureux, imprimeur en taille-douce, rue Saint-Jean-de-Beauvais, 12, Paris.
- Lardner, docteur en médecine, rue de Lille, 56, Paris.
- Laurens, ingénieur civil, professeur à l'école centrale des arts et manufactures, rue des Beaux-Arts, 2, Paris.
- Lavallée, directeur de l'école centrale des arts et manufactures, rue de Thorigny, 7, Paris.
- Lebeuf (Louis), régent de la banque de France, rue Hauteville, 58, Paris.
- Leblanc, ingénieur civil des mines, répétiteur à l'école polytechnique, rue de la Vieille-Estrapade, Paris.
- Lebret, associé régisseur, gérant des mines d'Anzin, rue Laffitte, 47, Paris.
- Lebrun, orfèvre, quai des Orfèvres, 40, Paris.
- Lebrun (Désiré), fabricant d'instruments de mathématique, rue Greneta, 4, Paris.
- Lecarpentier (Bruno), propriétaire, à Cricqueville, près de Dozulé, Calvados.
- Le Chatelier, ingénieur en chef des mines, rue de Vaugirard, 84, Paris.
- Leclaire, entrepreneur de peintures, rue Saint-Georges, 11, Paris.
- Leclerc, constructeur de machines à vapeur, de pompes et d'appareils de sondage, quai Valmy, 59, Paris.
- Lecœuvre, ingénieur civil, rue des Francs-Bourgeois, 25, Paris.
- Lefauchaux, arquebusier, rue Neuve-Vivienne, 57, Paris.
- Lefebvre (Th.), fabricant de céruse, à Moulins-lès-Lille, Nord.
- Légal, constructeur d'appareils à vapeur et de haute chaudronnerie, à Nantes, Seine-Inférieure.
- Legavriand, ingénieur-constructeur, à Lille, Nord.
- Lelong (Pierre-Arsène), au Château-du-Loir, Sarthe.
- Leguerney, rue de la Victoire, 46, Paris.
- Lemaire, fabricant de capsules pour armes à feu, rue Notre-Dame-des-Victoires, 30, Paris.
- Lemercier, imprimeur-lithographe, rue de Seine, 55, Paris.
- Lemoigne, ingénieur civil, à Port-Vendre, Pyrénées-Orientales.
- Lepaul, serrurier-mécanicien, rue de la Paix, 2, Paris.
- Lerebours (N. P.), ingénieur-opticien, artiste adjoint au Bureau des longitudes, place du Pont-Neuf, 15, Paris.
- Leroy (Louis-Charles), ancien juge au tribunal de commerce, avenue des Champs-Élysées, 80, Paris.
- Levavasseur frères, lampistes, rue Montmorency, 1, Paris.
- Levol, essayeur à la Monnaie, hôtel des Monnaies, Paris.
- Longagne, fabricant de cuirs vernis, rue de l'Orillon, 27, Paris.
- Lorieux, ingénieur en chef des mines, rue Taranne, 10, Paris.
- Lorilleux, fabricant d'encre d'imprimerie, rue Suger, 14, Paris.

Lourmand, homme de lettres, rue Saint-Louis, 26, au Marais, Paris.
Magnin-Jonard, fabricant de pâtes alimentaires, à Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme.
Mailand, notaire, rue de l'Échiquier, 40, Paris.
Maire (le) de la ville d'Argentan, Orne.
Maire (le) de la ville de Vitry-le-Français, Marne.
Maistre, manufacturier, à Villeneuve, poste de Clermont-l'Hérault, Hérault.
Malagutti, professeur de chimie à la faculté des sciences, à Rennes, Ille-et-Vilaine.
Malapert, pharmacien, à Poitiers, Vienne.
Malary, architecte, quai des Orfèvres, 40, Paris.
Mallet (Ch.), inspecteur général honoraire des ponts et chaussées, rue de Verneuil, 54, Paris.
Mallet (Alphonse), banquier, rue de la Chaussée-d'Antin, 13, Paris.
Malteau, mécanicien, à Elbeuf, Seine-Inférieure.
Malouet, conseiller référendaire à la cour des comptes, quai Voltaire, 7, Paris.
Manceaux (Jules), fabricant d'armes, quai Napoléon, 27, Paris.
Mangon (Hervé), ingénieur des ponts et chaussées, rue du Bac, 42, Paris.
Mansart-Piggiani, chapelier, rue du Mail, 6, Paris.
Marcus, sous-directeur et ingénieur de la verrerie de Saint-Louis, arrondissement de Sarguemines, poste de Bitche, Moselle.
Marguerite, rue Saint-Georges, 1, Paris.
Marquiset, négociant, à Besançon, Doubs.
Marret (Hippolyte), joaillier-bijoutier, rue Vivienne, 16, Paris.
Masson (Achille), propriétaire, à Bouges, par Levroux, Indre.
Masson, professeur de physique au collège Louis-le-Grand, rue d'Enfer, 5, Paris.
Masson (Georges), membre de la Société d'agriculture de la Meurthe, à Nancy, Meurthe.
Masson (Victor), libraire, place de l'École-de-Médecine, 1, Paris.
Massue, fabricant de peignes d'ivoire, rue au Maire, 3 et 5, Paris.
Mathias, libraire, quai Malaquais, 15, Paris.
Maurel-Toussaint, fondeur-mécanicien, rue des Vignerons, 15, à Marseille, Bouches-du-Rhône.
Mazeline, ingénieur-mécanicien, constructeur de machines à vapeur, au Havre, Seine-Inférieure.
Meixmoron-Dombasle, fabricant d'instruments d'agriculture, à Nancy, Meurthe.
Ménier et compagnie, négociants, rue Sainte-Croix-de-la-Bretonnerie, 57, Paris.
Meyer, ingénieur civil, boulevard de la Madeleine, 17, Paris.
Mianville (de), juge au tribunal de première instance, place de l'Étape-au-Vin, à Chartres, Eure-et-Loir.
Michel, ingénieur des ponts et chaussées, à Bar-le-Duc, Meuse.
Michelet-Peyron, à Marseille, Bouches-du-Rhône.
Michelin (Hardouin), doyen des conseillers référendaires à la cour des comptes, membre de la Société de géologie, rue Saint-Guillaume, 20, Paris.
Michelin (Théodore), négociant, rue Montmartre, 159, Paris.

- Mieg (Georges), fabricant de draps, à Mulhausen, Haut-Rhin.
- Mignard-Billinge, mécanicien, propriétaire de la tréfilerie d'acier, boulevard de la Chopinette, 27, à Belleville, près Paris, Seine.
- Milet, sous-chef à l'administration des forêts, à Laon, Aisne.
- Miroude, fabricant de cardes, à Rouen, Seine-Inférieure.
- Molé, graveur et fondeur en caractères typographiques, rue Madame, 40, Paris.
- Molère (Auguste de la), propriétaire, à Chartres, Eure-et-Loir.
- Moll, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, professeur d'agriculture au Conservatoire des arts et métiers, etc., rue d'Enfer, 55, Paris.
- Montesquiou (Anatole de), maréchal de camp, rue Varenne, 90, Paris.
- Montluisant (Charles de), lieutenant d'artillerie, rue de la République, 42, à Lyon, Rhône.
- Montmorency (Raoul de), rue Saint-Dominique, 119, Paris.
- Mony-Colchen (de), conseiller référendaire à la cour des comptes, rue Chauchat, 18, Paris.
- Morel de Campanelle, président de la Société d'émulation, à Abbeville, Somme.
- Morel, directeur de la Faculté, à Rennes, Ille-et-Vilaine.
- Motel, horloger de la marine, rue du Foin, au Marais, Paris.
- Mouchel, membre du conseil général des manufactures, à l'Aigle, Orne.
- Moulfarine, ingénieur-mécanicien, rue Ménilmontant, 74, Paris.
- Moussard (Alexandre), carrossier, allée des Veuves, 58, Champs-Élysées, Paris.
- Moyens, membre du bureau de la Société d'agriculture des Ardennes, à Mézières.
- Mulot, mécanicien-sondeur, rue Rochechouart, 69, Paris.
- Newton (J.), éditeur du *London journal of arts*, à Londres, chez M. Perpigna, rue Sainte-Anne, 46, Paris.
- Nicot, secrétaire perpétuel de l'Académie du Gard, à Nîmes, Gard.
- Nocus (Joseph), fabricant de verres, à Saint-Mandé, chemin du Rendez-vous, 52, Seine.
- Obry fils, Bernard (Jules) et compagnie, fabricants de papiers, à Pouzel, près Amiens; rue Saint-Benoît, 6, Paris.
- Odent fils aîné, l'un des associés de la manufacture de papiers de Courtalin, près Farmoutiers (Seine-et-Marne).
- Odier (James), banquier, rue Laffitte, 42, Paris.
- Oger, fabricant de savons, rue Culture-Sainte-Catherine, 17, Paris.
- Ogereau, membre du conseil général des manufactures, rue des Petites-Écuries, 50, Paris.
- Olivier (Théodore), professeur-fondateur à l'école centrale des arts et manufactures, professeur de géométrie descriptive au Conservatoire des arts et métiers, rue Antoine-Dubois, 2, Paris.
- Onslow, à Bellevue, près Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme.
- Ouin, chimiste, rue Royer-Collard, 9, Paris.
- Ozouf (H.), pharmacien, rue de Chabrol, 56, Paris.

- Palmer (J. L.), mécanicien pour l'étirage et l'emboutissage des métaux sous toutes formes, rue Montmorency, 16, Paris.
- Parent, balancier-ajusteur, rue Saint-Martin, 49, Paris.
- Pasquier, membre de l'Académie française, rue de la Concorde, 20, Paris.
- Pastoret (Amédée de), membre de l'Institut, place de la Concorde, 6, Paris.
- Payen, membre de l'Académie nationale des sciences, secrétaire perpétuel de la Société nationale et centrale d'agriculture, professeur de chimie au Conservatoire des arts et métiers, à Grenelle, près le pont, Seine.
- Péan de Saint-Gilles fils, chimiste, place de la Concorde, 8, Paris.
- Péchiney, fabricant de métal argentan, quai Valmy, 45, Paris.
- Péclet, inspecteur général de l'université, professeur à l'école centrale des arts et manufactures, rue de la Harpe, 81, Paris.
- Pecqueur, ingénieur-mécanicien, rue Neuve-Popincourt, 11, Paris.
- Peligot (E.), professeur de chimie au Conservatoire des arts et métiers et à l'école centrale des arts et manufactures, essayeur vérificateur des essais à la Monnaie, hôtel des Monnaies, Paris.
- Pelletier, secrétaire général de la Société des sciences, belles-lettres et arts, à Orléans, Loiret.
- Péon (Manuel), rue Notre-Dame-des-Champs, 77, Paris.
- Perdonnet, ingénieur civil, professeur à l'école centrale des arts et manufactures, rue Neuve-des-Mathurins, 75, Paris.
- Perier (Joseph), régent de la banque de France, rue Laffitte, 25, Paris.
- Périgord (de), rue Saint-Dominique, 115, Paris.
- Pernolet, ancien élève de l'école polytechnique, directeur des fonderies de Saint-Louis, près Marseille, Bouches-du-Rhône.
- Perpigna (Antoine), ancien avocat à la cour d'appel de Paris, rue Sainte-Anne, 46, Paris.
- Perrelet, horloger-mécanicien, rue de Rohan, 24, Paris.
- Perrochel (Maximilien de), maire de Saint-Aubin, près Fresnay-le-Vicomte (Sarthe), quai Voltaire, 17, Paris.
- Pesier (Edmond), membre de la Société d'agriculture, sciences et arts de Valenciennes, professeur de chimie industrielle à Valenciennes, Nord.
- Petiet, ingénieur au chemin de fer du Nord, rue Lafayette, 54, Paris.
- Peyruc-Cousins, ingénieur-mécanicien, directeur des ateliers du Mourillon, à Toulon, Var.
- Philippe (Victor), négociant, rue Richer, 25, Paris.
- Phillips, ingénieur des mines, rue Blanche, 8, Paris.
- Piat fils, fabricant d'engrenages et de pièces détachées pour machines, rue Saint-Maur-Popincourt, 58.
- Picault, coutelier, rue Dauphine, 52, Paris.
- Pichenot (madame veuve), fabricante de faïence ingerçable, rue des Trois-Bornes, 5, Paris.
- Pihet (Eugène), ancien constructeur-mécanicien, rue Ménilmontant, 11 bis, Paris.

- Place (Henri), propriétaire, rue de Bagneux, 14, Paris.
- Pleyel (Camille), facteur de pianos, rue Rochechouart, 22, Paris.
- Poggi (Paul), ingénieur civil, sous-directeur de la vicinalité de Corse, à Ajaccio, Corse.
- Pommereux (Armand de), propriétaire au Héron, commune de Darnetal, poste de Lions-la-Forêt, Eure.
- Poncelet, général du génie, membre de l'Institut, Académie des sciences, professeur à la faculté des sciences, rue de Vaugirard, 58, Paris.
- Pouillet, professeur au Conservatoire des arts et métiers, membre de l'Académie des sciences, rue du Faubourg-Poissonnière, 75, Paris.
- Pouillien, bandagiste, rue Montmartre, 68, Paris.
- Priestley (Ch.), professeur-répétiteur à l'école centrale des arts et manufactures, rue Pavée, 5, au Marais, Paris.
- Quesneville, directeur de la *Revue scientifique et industrielle*, rue Hautefeuille, 9, Paris.
- Rastignac (de), maréchal de camp en retraite, rue Maurepas, 2, à Versailles, Seine-et-Oise.
- Rattier, négociant, rue des Fossés-Montmartre, 4, Paris.
- Reboul, administrateur des forêts, membre du conseil général de Seine-et-Marne, rue Saint-Lazare, 96, Paris.
- Redier, horloger-mécanicien, place du Châtelet, 2, Paris.
- Reech, officier du génie maritime, à Lorient, Morbihan.
- Reinwald, libraire, rue des Saints-Pères, 10, Paris.
- Reis (Léon-Honoré), entrepreneur de bâtiments, rue de la Bienfaisance, 35, Paris.
- Renouard, libraire, rue de Tournon, 8, Paris.
- Reulos, tanneur, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 15, Paris.
- Revel (de), conseiller de préfecture, rue Sainte-Hélène, 2, à Lyon, Rhône.
- Richardière (Lucas), propriétaire, chez M. Ropert, banquier, à Auray, Morbihan.
- Reiss (Martin), fabricant de colle forte et gélatine, à Dieuze (Meurthe).
- Rieussec, propriétaire, ancien horloger, à Saint-Mandé, Seine.
- Robert de Pourtalès, à Baudeville, par Dourdan, Seine-et-Oise.
- Rohée (Andoche), fabricant de pompes à incendie, boulevard Saint-Martin, 6, Paris.
- Rohls, mécanicien, rue Saint-Denis, 124, Paris.
- Rolffs, négociant, à Cologne, hôtel de France; à Rouen, Seine-Inférieure.
- Rolland (Eugène), ancien élève de l'école polytechnique, ingénieur-inspecteur des constructions de l'administration des tabacs, rue Bellechasse, 21, Paris.
- Roret, libraire, rue Hautefeuille, 10, Paris.
- Rousseau, libraire, rue de Richelieu, 96, Paris.
- Rousseau et compagnie, négociants, rue Saint-Georges, 54, à Alais, Gard.
- Rousseau (Francisque), décorateur de porcelaines, rue de Bondy, 42, Paris.
- Roussel-Gall, directeur de l'école des mineurs, à Saint-Etienne, Loire.
- Roussel (Jules), propriétaire, rue du Faubourg-Poissonnière, 52, Paris.
- Rousseville, fabricant de couverts Wolfram, rue Saint-Martin, 207, Paris.
- Rouvenat, bijoutier, rue Hauteville, 62, Paris.

Ruault, chimiste, fabricant de bouteilles de grès, au Montet, Saône-et-Loire.
Sabatier Blot, peintre en miniature, Palais-National, 129, Paris.
Sabouraud, ingénieur civil, à Auzais, par Fontenay-le-Comte, Vendée.
Saint-Ferréol (de), ingénieur civil, à Nîmes, Gard.
Sainte Preuve, professeur des sciences physiques, place Dauphine, 6, Paris.
Sajou, dessinateur et éditeur de dessins de broderie, rue Rambuteau, 52, Paris.
Saladin (B. E.), ingénieur-mécanicien, à Mulhouse, Haut-Rhin.
Saladin (Émile), ingénieur-mécanicien, à Huttenheim, Bas-Rhin.
Salvetat, chimiste de la manufacture nationale de porcelaine de Sèvres, à Sèvres, Seine-et-Oise.
Sandoz, horloger-mécanicien, place Dauphine, 1, Paris.
Santi (Augustin-Joseph-Nicolas), ingénieur-opticien, rue de la Cannebière, à Marseille, Bouches-du-Rhône.
Saulnier (J. F.), ancien ingénieur-constructeur, rue d'Enghien, 46, Paris.
Saulnier, élève de l'école centrale des arts et manufactures, ingénieur civil, rue d'Enfer, 8, Paris.
Savaresse, ingénieur civil, rue des Marais-du-Temple, 42, Paris.
Savary et Mosbach, joailliers fabricants, rue Vaucanson, 4, Paris.
Schneider, ancien ministre de l'agriculture et du commerce, manufacturier au Creusot, rue de Provence, 54 bis, Paris.
Schoubart (Frédéric), manufacturier, à Sainte-Marie-aux-Mines, Haut-Rhin.
Scribe (Jules), manufacturier, à Lille, Nord.
Sculfort (Gustave), gérant de la compagnie Maillier et Sculfort, pour la fabrication des outils, à Maubeuge, Nord.
Seguier (A.), avocat à la cour d'appel, membre de l'Académie nationale des sciences et du comité consultatif des arts et manufactures, rue Garancière, 11, Paris.
Sénéchal, ingénieur des ponts et chaussées, place d'Armes, 7, à Versailles, Seine-et-Oise.
Sentis, ingénieur des mines, rue de l'Ouest, 9, Paris.
Silbermann aîné (J. C.), conservateur des collections du Conservatoire des arts et métiers de Paris, rue Saint-Martin, 292, Paris.
Silvestre (Edouard de), ancien élève de l'école polytechnique, rue de Verneuil, 33, Paris.
Simon fils, imprimeur-lithographe, à Strasbourg, Bas-Rhin.
Société anonyme des forges et fonderies de Montataire, rue de Vendôme, 19, Paris.
Tailfer, fabricant d'aiguilles à coudre, à l'Aigle, Orne.
Tailfer (J. B.), ingénieur-constructeur de machines, rue Notre-Dame-de-Grâce, 4, Paris.
Tangre (Constant), fabricant de toiles métalliques, tamis et blutoirs, rue Saint-Maur-du-Temple, 151, Paris.
Taurine, ancien professeur aux écoles d'artillerie navale, rue Lemercier, 12, aux Batignolles, Seine.
Terquem, bibliothécaire du comité central d'artillerie, place Saint-Thomas-d'Aquin, Paris.

- Terray Morel de Vindé, conseiller à la cour d'appel, boulevard de la Madeleine, 17, cité Vindé, Paris.
- Thal, propriétaire, rue de Rivoli, 24 bis, Paris.
- Thauvin, ingénieur-constructeur et appareils de chauffage, rue de Lancry, 10, Paris.
- Thénard, membre de l'Académie des sciences, président honoraire de la Société d'encouragement, place Saint-Sulpice, 6, Paris.
- Thénard (Paul), place Saint-Sulpice, 6, Paris.
- Thiébaud aîné, fondeur de cuivre et fabricant de cylindres pour l'impression des toiles, rue du Faubourg-Saint-Denis, 144, Paris.
- Thier, ingénieur-mécanicien, passage Choiseul, 59, Paris.
- Thomas de Colmar, directeur de la compagnie d'assurance dite du Soleil, rue du Helder, 15, Paris.
- Thomas, ingénieur civil, professeur à l'école centrale des arts et manufactures, rue des Beaux-Arts, 2, Paris.
- Thoré, négociant, place de l'Éperon, au Mans, Sarthe.
- Thoron aîné, industriel, à Carcassonne, Aude.
- Tollenare (Charles de), agent voyer en chef du département de la Loire-Inférieure, Nantes.
- Trébuchet, avocat, chef du bureau sanitaire à la préfecture de police, rue de l'Est, 1, Paris.
- Trescat, ancien élève de l'école polytechnique, rue des Amandiers-Popincourt, 36, Paris.
- Tréssel, ingénieur-mécanicien, à Saint-Quentin, Aisne.
- Treuttell et Wurtz, libraires, Grande Rue, à Strasbourg, Bas-Rhin.
- Twietmeyer, chez M. Renouard, libraire, rue de Tournon, 8, Paris.
- Vachon père et fils, négociants, propriétaires des moulins à vapeur de Vaise, place Sathonay, 1, à Lyon, Rhône.
- Valcourt (de), membre correspondant de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de la Michodière, 5, Paris.
- Valois jeune, régent de la banque de France, rue Joubert, 31, Paris.
- Vanbackenès, chez MM. Ledoyen et Giret, quai des Augustins, 7, Paris.
- Vantillart (Victor), fabricant d'aiguilles, à l'Aigle, Orne.
- Vaudreuil (Pierre de), à Saintes, Charente-Inférieure.
- Vauvilliers, conseiller d'État, ancien secrétaire général de la marine, rue de la Ferme, 54 bis, Paris.
- Vétillart fils (Marcellin), propriétaire, à Pontlieue, près le Mans, Sarthe.
- Véron frères, meuniers, fabricants de gluten granulé, à Ligugé, arrondissement de Poitiers, Vienne.
- Vibraye (Fernand de), propriétaire-cultivateur, rue Varenne, 76, Paris.
- Vibraye (Paul de), rue de Varennes, 10, à Cheverny, Loir-et-Cher.
- Vibraye (de), à Bazoches, par Avallon, Yonne.
- Villard (C. A.), marchand et fontes de fer, quai Saint-Antoine, 54, à Lyon, Rhône.
- Villeroi, manufacturier, à Vandrevange, près Sarre-Louis, Prusse rhénane.

- Vilmorin aîné, membre correspondant de l'Académie nationale des sciences, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue du Bac, 59, Paris.
- Vilmorin (Louis), membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, quai de la Mégisserie, 28, Paris.
- Violaine frères (de), propriétaires de la verrerie de Prémontré, par Coucy-le-Château, Aisne.
- Violard, fabricant de dentelles, rue de Choiseul, 4, Paris.
- Violette, commissaire des poudres et salpêtres, à la poudrière d'Esquermes, près Saint-Omer, Pas-de-Calais.
- Vittoz, fabricant de bronze, rue des Filles-du-Calvaire, 10, Paris.
- Vivaux frères, maîtres de forges, à Dammarie, par Ligny, Meuse.
- Voelcker, propriétaire de manufactures de café de chicorée, à Lahr et à Benfeld, rue Sainte-Croix-de-la-Bretonnerie, 46, Paris.
- Voruz aîné, propriétaire de fonderies, président du conseil des prud'hommes, à Nantes, Loire-Inférieure.
- Vuignier (Émile), inspecteur des canaux de Paris, rue de Paradis-Poissonnière, 44, Paris.
- Wagner, horloger-mécanicien, rue du Cadran, 59, Paris.
- Wagner neveu, horloger-mécanicien, rue Neuve-des-Petits-Champs, 47, Paris.
- Wallet, négociant, rue du Mont-Thabor, 14, Paris.
- Watteu (Francis), directeur de la compagnie de la conservation des bois, rue Laffitte, 25, Paris.
- Welter, correspondant de l'Académie des sciences, rue de Sèvres, 159, Paris.
- West (Gratien), sous-intendant militaire, à Saumur, Maine-et-Loire.
- Winnerl, horloger-mécanicien, avenue de l'Observatoire, à l'angle de la rue Cassini, Paris.
- Wolowski, professeur de législation industrielle au Conservatoire des arts et métiers, rue Bergère, 29, Paris.
- Yver, ingénieur au chemin de fer du Nord, rue Bleue, 5, Paris.
- Zuber (Jean) et compagnie, fabricants de papiers peints, à Rixheim, Haut-Rhin.

MEMBRES CORRESPONDANTS ÉTRANGERS.

- Bocca, libraire, à Turin, Piémont.
- Boch, manufacturier, à Mettlauch, par Sarrebruck, Prusse.
- Boutowski (de), gentilhomme de S. M. l'empereur de Russie.
- Castellani (Fortunato Pio), orfèvre-bijoutier, à Rome, Italie.
- Castillon du Portail, ancien élève de l'école polytechnique, à Bruxelles, Belgique.
- Cornwall et Brother, à Louisville (Kentucky), Etats-Unis d'Amérique.
- Courvoisier (Frédéric), fabricant d'horlogerie, à Chaux-de-Fonds, canton de Neuchâtel, Suisse.
- Decq, libraire, en Belgique.
- Delorme, gérant des forges d'Ardon, en Valais, Suisse.

Dingler, chimiste et fabricant, à Augsbourg, Bavière.
Directeur (le) des postes, à Sarrebruck, Prusse.
Directeur (le) des postes, à Aix-la-Chapelle, Prusse.
Directeur (le) des chemins et canaux, à Madrid, Espagne.
Dumolard, libraire, à Milan.
Gordron (Lewis), ingénieur civil, à Londres, Angleterre.
Isacoff, libraire, à Saint-Petersbourg, Russie.
Hérosé (Gabriel), manufacturier, à Constance, sur le lac de ce nom, Suisse.
Jugel, libraire, à Francfort.
Koucheleff-Besborodko (comte), sénateur et conseiller privé de S. M. l'empereur de toutes les Russies, à Saint-Petersbourg, Russie.
Kronauer, ingénieur, à Winterthur, canton de Zurich (Suisse).
Ministerio (al) del comercio, à Madrid, Espagne.
Ministre (le) des finances du bey de Tunis, Afrique.
Pacova, rue Notre-Dame de-Nazareth, 58, Paris.
Paiva (le chevalier de), chargé d'affaires du Portugal en France.
Quijano et compagnie, commissionnaires, à la Havane, rue Cadet, 49, Paris.
Rivas, Mérida, dans l'Yucatan, Mexique.
Smith (H. D.), mécanicien, à Vienne, Autriche.
Sheridan-Mustpratt, manufacturier-chimiste, à Liverpool, Angleterre.

ASSOCIÉS ÉTRANGERS.

Bonafous, membre correspondant de l'Institut de France et de la Société nationale et centrale d'agriculture, à Turin, Piémont.
Edhem-Bey, général, ministre de l'instruction publique et des travaux publics en Égypte.
Jobard, directeur du musée de l'industrie, à Bruxelles, Belgique.
Martens, membre de l'Académie royale de Belgique, professeur de chimie, à Louvain, Belgique.
Tchefkine (le général), chef d'état-major du corps des mines de Russie.

SOCIÉTÉS FRANÇAISES CORRESPONDANTES.

Société d'encouragement et d'émulation, à Bourg, Ain.
Société d'agriculture, à Bourges, Cher.
Société industrielle d'Angers, Maine-et-Loire.
Société d'agriculture, commerce, sciences et arts, à Châlons-sur-Marne, Marne.
Société d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement, de Valenciennes, Nord.
Société nationale et centrale d'agriculture, rue de l'Abbaye, 5, Paris.
Société nationale d'horticulture, Paris.
Société séricicole pour l'amélioration de l'industrie de la soie, Paris.
Société libre de commerce, à Rouen, Seine-Inférieure.

(97)

Société industrielle de Mulhausen, Haut-Rhin.
Société des sciences, lettres et arts, à Orléans, Loiret.
Académie du Gard, à Nîmes, Gard.

SOCIÉTÉS ÉTRANGÈRES CORRESPONDANTES.

Academia real de ciencias, à Madrid, Espagne.
Institut Francklin, aux États-Unis d'Amérique.
Sociedade procustara da industria national, à Lisbonne, Portugal.
Société de lecture de Neuchâtel, Suisse.
Société d'encouragement de Prusse, à Berlin.
Société d'encouragement à Naples.

ÉTABLISSEMENTS CORRESPONDANTS.

Bibliothèque de la faculté des sciences, à la Sorbonne, Paris.
Bibliothèque de la ville, à Amiens, Somme.
Bibliothèque de la ville de Paris, à l'hôtel de ville, Paris.
Bibliothèque du Conservatoire des arts et métiers, rue Saint-Martin, 292, Paris.
Bibliothèque communale de Châlons-sur-Marne, Marne.
Bureau de la statistique industrielle, au ministère du commerce, Paris.
Chambre de commerce, à Lyon, Rhône.
Chambre de commerce, à Reims, Marne.
Ecole centrale des arts et manufactures, rue de Thorigny, 7, Paris.
Ecole d'artillerie, à Besançon, Doubs.
Ecole d'artillerie, à Douai, Nord.
Ecole d'artillerie, à la Fère, Aisne.
Ecole d'artillerie, à Metz, Moselle.
Ecole d'artillerie, à Rennes, Ile-et-Vilaine.
Ecole d'artillerie, à Strasbourg, Bas-Rhin.
Ecole d'artillerie, à Toulouse, Haute-Garonne.
Ecole d'artillerie, à Vincennes, Seine.
Ecole nationale d'arts et métiers, à Châlons-sur-Marne, Marne.
Ecole nationale des arts et métiers, à Angers, Maine-et-Loire.
Ecole nationale des mines, rue d'Enfer, 54, Paris.
Ecole nationale des ponts et chaussées, à Paris.
Inspecteur de la manufacture d'armes de Châtelleraut, Vienne.
Inspecteur de la manufacture d'armes de Saint-Étienne, Loire.
Inspecteur de la manufacture d'armes de Tulle, Corrèze.
Musée Calvet, à Avignon, Vaucluse.

POST-SCRIPTUM.

Pendant l'impression de cet annuaire, la Société d'encouragement pour l'industrie nationale a mis au concours la question suivante :

Un prix de la valeur de. 6,000 fr.

1° Pour la production économique de l'oxygène fixé à l'état de combinaison, comme moyen d'obtenir des températures élevées dans l'industrie.

Le concours sera clos le 31 décembre 1854.

2° Un prix de. 3,000

Pour la fabrication économique, au moyen de la tourbe, d'un combustible applicable à l'économie domestique et aux arts.

La clôture de ce concours est fixée au 31 décembre 1855.

3° Un troisième prix d'une valeur de. 6,000

Pour la fabrication économique de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux pour l'agriculture, 1851.

Le concours sera clos le 31 décembre 1855.

TOTAL. 15,000 fr.

Cette somme de. 15,000 fr.

jointe à celle de. 212,600

page 57 de cet annuaire, forme un total de. 227,600 fr.

que la Société d'encouragement, fidèle à son titre, consacre aux progrès des arts agricoles et manufacturiers.

ERRATA.

Page 64, huitième ligne, lisez 1840, au lieu de 1844.

Page 65, trente-deuxième ligne, lisez Détermination des causes d'altération des tissus dans le blanchissage du linge, au lieu de Mémoires et appareils relatifs au blanchissage du linge.

TABLE

DES MATIÈRES.

	Pages.
Tableau du jour des séances.	4
Notice sur l'organisation de la Société.	5
Histoire de la fondation de la Société.	7
Ordonnance du roi.	14
Statuts.	15
Bienfaiteurs.	20
Tableau chronologique des membres du conseil.	20
Liste des membres du conseil au 1 ^{er} janvier 1851.	25
Programmes des prix et médailles proposés pour l'année 1852 et suivantes.	51
Tableau des prix et médailles décernés depuis l'origine de la Société.	37
Programme des prix du marquis d'Argenteuil.	68
Programmes et récompenses accordées aux ouvriers et contre-maîtres.	69
Distribution du legs Bapst.	76
Tableau de la répartition des prix et médailles décernés de 1802 à 1851.	77
Liste des membres de la Société.	78

FIN.

CINQUANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° DLXXI.) JANVIER 1852.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — GAZO-COMPENSATEUR.

RAPPORT fait par M. Combes, au nom du comité des arts mécaniques, sur un appareil imaginé par M. Pauwels pour régler la pression du gaz dans l'intérieur des conduites de distribution.

Le gaz d'éclairage est amené des vastes gazomètres qui en ont été remplis pendant la journée, à tous les points du territoire, souvent fort étendu, que dessert une même usine, par des conduites en fonte, en tôle bituminée, et quelquefois en poterie, enterrées à une petite profondeur sous le sol des voies publiques, et sur lesquelles s'embranchent une multitude de petits tuyaux qui se ramifient encore en plusieurs autres tuyaux plus petits, dont chacun aboutit à un des becs à alimenter.

Le gaz afflue au bec avec une vitesse déterminée par l'excès de la force élastique du gaz dans la conduite, au-dessus de la pression de l'atmosphère ambiante. Un excès de force élastique mesuré par une dénivellation de 12 à 15 millimètres d'eau dans le manomètre ordinaire suffit pour assurer la bonne alimentation des becs. Tout excès plus grand a pour conséquence l'augmentation des déperditions du gaz par les interstices accidentels, inévitables dans le nombre immense d'assemblages des tuyaux qui composent les conduites principales et leurs branchements multipliés, et par les becs où le gaz arrive trop abondamment. On peut, il est vrai, modérer l'écoulement par les becs, en fermant partiellement le robinet particulier dont chacun d'eux est précédé; mais on néglige de le faire la plupart du temps; il est même

Cinquante et unième année. Janvier 1852.

14

à peu près impossible de le faire toujours à propos, quand la pression, dans les conduites, est sujette à de fréquentes variations : aussi le gaz brûle-t-il souvent incomplètement et avec fumée. Les déperditions de gaz sont quelquefois énormes ; il n'est pas très-rare de les voir s'élever à plus de 25 pour 100 de la production totale d'une usine qui dessert un territoire fort étendu. Dans les circonstances les plus favorables, elles ne sont pas inférieures à 10 pour 100 ; elles constituent une charge lourde, écrasante, dans certains cas, pour les compagnies d'éclairage, et sont une cause grave d'insalubrité.

Les causes qui font monter la pression du gaz au delà de ce qui est strictement nécessaire, dans les diverses parties des conduites posées sur un vaste territoire, sont de plusieurs sortes : la plus importante est la résistance, désignée par le nom de *frottement*, à laquelle le gaz est sujet dans le parcours des conduites. Par suite de cette résistance, un liquide ou un fluide élastique ne peut circuler dans un tuyau horizontal sans que la pression aille en diminuant constamment dans le sens de la circulation qui a lieu. Ainsi, pour que le fluide, partant des gazomètres de l'usine, arrive aux conduites établies vers les limites du périmètre desservi, à une distance qui est souvent de 2 ou 3 kilomètres, avec la pression strictement nécessaire à la bonne alimentation des becs, et qui sera de 10 millimètres d'eau par exemple, il faudra entretenir dans les gazomètres une pression d'autant plus grande, que le parcours des conduites sera plus développé, leur diamètre moindre, la quantité de gaz à dépenser dans un temps donné plus considérable. Le service de la plupart des usines de Paris ne peut être assuré, au moment où la totalité des becs est allumée, qu'en maintenant, dans les gazomètres, un excès de pression, mesuré par une colonne de 80 à 100 millimètres d'eau, au-dessus de l'atmosphère ambiante. Cette pression tombe de 1 à 2 centimètres à l'entrée du gaz dans les conduites ; elle est ainsi de 60 à 80 millimètres d'eau à l'origine des conduites principales et latérales les plus rapprochées de l'usine, et va graduellement en diminuant dans les unes comme dans les autres, à mesure qu'on s'en éloigne. La résistance du frottement croît avec la vitesse du gaz en mouvement, et à peu près en raison du carré de cette vitesse ; il résulte de là que, si l'on vient à éteindre à la fois un grand nombre des becs alimentés par un système de conduites, on verra la pression augmenter à la fois dans toutes les conduites, bien qu'elle demeure constante dans les gazomètres. L'accroissement de pression sera plus grand pour les conduites situées vers les limites du périmètre que pour celles qui seront rapprochées des gazomètres.

L'effet que nous venons d'indiquer se produit, lors des extinctions des becs particuliers qui ont lieu à dix heures, à onze heures et à minuit. On prévient une pression trop forte, soit en déchargeant les gazomètres d'une

partie des poids qui tendent à les faire descendre, soit simplement en fermant partiellement les registres adaptés aux tuyaux de prise de gaz qui sont en tête des conduites principales.

Une seconde cause de variation de la pression qui détermine l'écoulement dans les conduites composant un système de distribution réside dans la légèreté du gaz d'éclairage. Sa pesanteur spécifique, par rapport à l'air atmosphérique, est à peu près 0,55, c'est-à-dire que, si 1 mètre cube d'air atmosphérique pèse 1 kilog. 20, 1 mètre cube de gaz, à la même pression et à la même température, ne pèsera que 66 centigrammes. En partant de ces données, que l'on peut regarder comme des moyennes suffisamment exactes pour la ville de Paris, on trouve qu'une colonne verticale d'air de 1 mètre de hauteur exerce sur sa base, en vertu de son poids, une pression mesurée par une colonne d'eau de 1^{millim.},2 de hauteur, et qu'une colonne de gaz d'éclairage ayant aussi 1 mètre de hauteur exerce sur sa base, en vertu de son poids, une pression mesurée par une colonne d'eau de 0^{millim.},66. Il résulte de là que, si une conduite établie suivant la pente d'une colline distribue le gaz à des becs échelonnés sur son parcours à différents niveaux, l'excès de pression qui déterminera l'écoulement par les becs ira croissant avec la distance verticale des becs à l'extrémité inférieure de la conduite; l'accroissement sera mesuré par une colonne d'eau de 1^{millim.},20 — 0^{millim.},66 = 0^{millim.},54 de hauteur par mètre d'élévation. Si donc on veut alimenter avec un gazomètre un système de conduites ascendantes, et si l'on a, au point le plus bas, près du gazomètre, un excès de pression de 10 millimètres d'eau suffisant pour la bonne alimentation des becs établis dans cette région, on aura, pour les becs établis à 10 mètres plus haut, un excès de pression de 15^{millim.},4; pour ceux établis à 20 mètres plus haut, un excès de 20^{millim.},8, etc., abstraction faite, toutefois, de la résistance du frottement qui viendra atténuer ces différences. Si le gazomètre alimentateur est, au contraire, situé au point le plus élevé d'un périmètre accidenté, l'excès de pression du gaz sur l'atmosphère ambiante, à la naissance des conduites, ira constamment en diminuant à mesure que l'on descendra à un niveau plus bas, tant à cause de la résistance du frottement que de la légèreté spécifique du gaz d'éclairage, dont les effets s'ajouteront. Il faudra donc, dans ce dernier cas, maintenir dans le gazomètre une forte pression pour assurer la bonne alimentation des becs branchés sur les conduites établies aux points les plus bas du réseau. L'excès de pression qui existera à la naissance des conduites et sur tous les points élevés du territoire desservi donnera lieu à des déperditions considérables. Ainsi la compagnie parisienne, qui a ses usines près la barrière d'Italie, et dont le périmètre embrasse un territoire extrêmement étendu et accidenté, où se

trouvent la place du Panthéon, les quais voisins de l'hôtel de ville et le faubourg Saint-Antoine, est obligée, pour assurer son service, de porter la pression de ses gazomètres jusqu'à plus de 9 centimètres d'eau. On comprend, dès lors, comment elle subissait, il y a quelques années, des déperditions de gaz énormes comparativement aux autres compagnies d'éclairage de la ville de Paris, bien qu'elle apportât le même soin à la pose de ses conduites et des tuyaux alimentaires des becs. C'est à ce fâcheux état de choses que M. *Pauwels* a voulu remédier au moyen de l'appareil qu'il nomme *gazo-compensateur*, et qui a pour objet de limiter l'excès de pression du gaz au-dessus de celle de l'atmosphère ambiante, dans une conduite ou portion de conduite, quelle que soit la pression dans le gazomètre ou la conduite qui précède et alimente celle qui est soumise au régime du gazo-compensateur.

Cet appareil, pour lequel M. *Pauwels* a pris un brevet d'invention le 19 juin 1849, consiste en une boîte de fonte, de forme cylindrique, fermée supérieurement par un couvercle amovible et fixé par des vis. Deux tubulures situées à la même hauteur, et le plus ordinairement aux extrémités opposées d'un même diamètre, servent à raccorder la boîte avec les deux parties de conduites entre lesquelles elle est interposée. Le gaz arrivant de la conduite qui précède est admis dans la boîte par la première tubulure, et transmis de la boîte à la conduite suivante, par la tubulure opposée. Dans le passage à travers la tubulure d'admission, sa présence est modifiée et réglée par le mécanisme intérieur que nous allons décrire. La partie inférieure de la boîte constitue une cuvette cylindrique, qui se trouve en contre-bas des conduites de gaz; elle est remplie d'eau dont le niveau est naturellement réglé par la partie inférieure des deux tubulures, parce que le trop-plein s'écoule, par l'une ou par l'autre de ces tubulures, dans l'une des conduites que le gazo-compensateur met en communication. Dans l'eau qui remplit la cuvette plonge une cloche en tôle semblable à un petit gazomètre; cette cloche est liée, par un ruban d'acier flexible, à l'un des bras d'un balancier terminé par un secteur circulaire, et dont l'axe est porté par une traverse en fonte ou en fer établie à la partie supérieure de la boîte. A l'autre bras du balancier, qui est également terminé par un secteur circulaire, est suspendu de la même manière un contre-poids qui équilibre la cloche. On augmente ou diminue, suivant la pression à laquelle on veut réduire le gaz, ce contre-poids, qui est ainsi le *régulateur* de l'appareil. Au même bras du balancier est attachée l'extrémité d'une tige qui agit, par son autre extrémité, sur un levier solidaire avec l'axe d'une valve tournante logée dans la tubulure par laquelle le gaz est admis dans la boîte. Les choses sont disposées de façon que, lorsque les bords inférieurs de la cloche reposent sur le fond de la cuvette remplie d'eau, la

valve ferme complètement la tubulure et empêche l'arrivée du gaz ; à mesure que la cloche se relève, la valve, en tournant, ouvre à l'admission du gaz un passage de plus en plus grand. La boîte étant close, il est clair que le fond supérieur de la cloche est pressé de haut en bas par le gaz qui remplit la partie supérieure de la boîte, et passe de là dans la conduite suivante par la tubulure d'émission qui reste toujours entièrement libre. En dessous ce fond de la cloche est poussé de bas en haut par la pression d'une couche d'air qui occupe l'espace supérieur à l'eau dont la cuvette est remplie ; or cet espace est généralement en communication avec l'atmosphère ambiante par un petit tuyau qui s'élève verticalement dans l'axe de l'appareil et de la cloche jusqu'au-dessus du niveau de l'eau, traverse le fond de la cuvette et débouche extérieurement dans une petite capacité ménagée sous ce fond. A celle-ci sont adaptés : 1° un conduit horizontal appliqué sous le fond de la cuvette, dont elle déborde le diamètre, et muni d'un robinet que l'on peut ouvrir ou fermer de l'extérieur, au moyen d'une clef à long manche que l'on introduit par un petit trou cylindrique vertical ménagé dans le terrain au-dessous duquel l'appareil est logé ; ce conduit est tenu habituellement ouvert. 2° Une tubulure à laquelle s'adapte un petit tuyau qui se prolonge sous le sol jusqu'aux maisons qui bordent la rue, se relève verticalement le long d'un mur, comme les tuyaux alimentaires des bees, et vient déboucher dans la partie supérieure de la branche fermée d'un manomètre à eau ordinaire appliqué contre ce mur. La paroi de ce tuyau est percée d'un ou plusieurs trous que l'on peut fermer avec des vis, et qui, lorsqu'ils sont ouverts, comme cela arrive habituellement, donnent un libre accès à l'air atmosphérique. Il porte, en outre, un robinet qui permet d'ouvrir ou d'intercepter à volonté la communication du tuyau, et par conséquent de l'espace compris entre le niveau de l'eau dans la cuvette et le fond supérieur de la cloche, avec le manomètre dont nous avons parlé. Le fond de la cloche étant ainsi pressé de haut en bas par le gaz dont la partie supérieure de la boîte est remplie, et poussé de bas en haut par la pression d'une couche d'air qui est en communication et en équilibre avec l'atmosphère ambiante, si l'on veut limiter à 15 millimètres d'eau, par exemple, l'excès de pression du gaz sur celle de l'atmosphère, il suffira de régler le contre-poids de telle sorte qu'une couche d'eau de 15 millimètres d'épaisseur posée sur le fond supérieur de la cloche établisse, par l'intermédiaire du balancier, l'équilibre entre la cloche, dont les parois plongent dans l'eau, et le contre-poids. Alors, en effet, toute pression du gaz dans la boîte, qui sera supérieure de plus de 15 millimètres d'eau à la pression de l'atmosphère, déterminera l'enfoncement de la cloche et la fermeture progressive de la tubulure d'admission par la valve

tournante, jusqu'à ce que la pression du gaz soit descendue à la limite assignée, par suite de la dépense des becs alimentés par la conduite postérieure à l'appareil, et de l'occlusion partielle de la tubulure d'admission.

Tels sont les principes sur lesquels repose le fonctionnement du gazo-compensateur de M. *Pauwels*. Il me reste à indiquer quelques dispositions de détail, et un perfectionnement essentiel que l'expérience faite dans le territoire éclairé par la compagnie parisienne a suggéré à l'auteur.

La partie supérieure de la boîte est augmentée de diamètre, à la hauteur des tubulures, afin que le passage du gaz à travers l'appareil ne soit pas obstrué, quand la cloche est soulevée.

Deux petits tuyaux sont adaptés, l'un à la tubulure d'admission du gaz en avant de la valve régulatrice, l'autre près de la naissance de la tubulure d'émission. Ces tuyaux suivent le même trajet que celui qui vient de la petite capacité ménagée sous le fond de la cuvette, se relèvent avec lui le long d'un mur, et vont communiquer avec la branche fermée du manomètre à eau dont j'ai déjà parlé. Chacun d'eux est pourvu d'un robinet. En les ouvrant successivement, et fermant les orifices qui donnent accès à l'air atmosphérique dans le tuyau qui vient de la capacité ménagée sous le fond de la cuvette, on peut vérifier quelles sont les pressions simultanées qui ont lieu avant le gazo-compensateur, après le gazo-compensateur et dans l'intérieur de la cloche, lorsque celle-ci ne communique pas librement avec l'atmosphère. C'est, en effet, ce qui a lieu dans les circonstances suivantes. On s'aperçoit que le contre-poids de l'appareil est mal réglé, qu'il laisse, par exemple, arriver le gaz sous une pression trop faible, ce qui indique que ce contre-poids n'est pas assez fort. Si l'on ne veut ou ne peut ouvrir immédiatement le gazo-compensateur, pour augmenter le contre-poids, on obtiendra le même but en insufflant de l'air au moyen d'un soufflet appliqué à une des ouvertures ménagées dans la paroi du tuyau qui aboutit sous la cloche, et fermant ensuite complètement les communications de ce tuyau avec l'atmosphère. Le manomètre donnera la mesure de l'excès de pression intérieure qu'on aura ainsi déterminé. Si le gaz arrivait, au contraire, avec une pression trop forte, ce qui indiquerait que le contre-poids est plus grand qu'il ne convient, on pourrait remédier à cet état de choses en raréfiant l'air sous la cloche au moyen d'une petite pompe aspirante. Dans l'un et l'autre cas, on aurait eu soin de fermer préalablement le robinet du second conduit qui part de la capacité ménagée sous le fond de la cuvette, dont nous avons parlé précédemment. Les moyens que nous venons d'indiquer sont de simples palliatifs momentanés, auxquels il peut être quelquefois utile de recourir.

L'expérience a montré qu'il était bon que le contre-poids de l'appareil ne

fût pas constant, mais qu'il allât en augmentant à mesure que ce contre-poids descend en soulevant la cloche et agrandissant l'ouverture à l'admission du gaz. Pour obtenir cette variation, M. *Pauwels* a imaginé de fixer sur l'axe du balancier intermédiaire, entre la cloche et le contre-poids, une tige en fer, qui est verticale quand les bords inférieurs de la cloche appuient sur le fond de la cuvette, et que la valve ferme complètement la tubulure d'admission. Une masse plus ou moins lourde, dont le centre de gravité est sur l'axe de la tige, est mobile le long de celle-ci et peut y être fixée, à telle distance que l'on veut de l'axe du balancier. La masse, dès que le balancier s'incline et ouvre la valve d'introduction, agit, par son poids, pour soulever la cloche, à l'extrémité d'un bras de levier qui augmente à mesure que la valve s'ouvre davantage. Pour comprendre l'utilité de cette disposition, il faut se rappeler que le nombre des becs alimentés par une conduite est variable avec l'heure, depuis dix heures jusqu'à minuit, intervalle pendant lequel on éteint successivement tous les becs particuliers. Or, plus est grand le nombre des becs alimentés par la conduite qui est sous le régime du gazo-compensateur, plus la pression doit être élevée dans la boîte, afin d'assurer un bon éclairage des becs branchés sur l'extrémité la plus reculée de cette conduite. Il faudrait donc diminuer le contre-poids qui tend à soulever la cloche et à ouvrir la valve d'introduction du gaz, lorsque l'on éteint un certain nombre de becs, pour réduire en même temps la pression à ce qui est suffisant pour le nombre de becs qui restent allumés. Ce but est atteint de la manière la plus simple, par la masse fixée, ainsi que nous venons de le dire, sur une tige solidaire avec le balancier, de façon que le bras de levier, à l'extrémité duquel elle agit par son poids, diminue à mesure que la valve d'introduction rétrécit le passage du gaz arrivant.

Un certain nombre d'appareils gazo-compensateurs permettent de limiter au strict nécessaire la pression dans les conduites qui alimentent les becs dispersés sur le territoire éclairé par une usine, quelque vaste et accidenté qu'il soit. Il convient, à cet effet, d'opérer une division appropriée des conduites qui sillonnent ce territoire en plusieurs groupes distincts, dont chacun recevra le gaz d'une conduite *maitresse* commune à plusieurs groupes, à travers un gazo-compensateur convenablement réglé. Il faudra toujours maintenir dans les conduites *maitresses* et dans les gazomètres de l'usine un excès de pression assez considérable, et variable suivant les circonstances; mais ici on préviendra les fuites de gaz par des soins tout particuliers apportés à la pose et à l'entretien de ces conduites, et surtout en évitant de brancher directement sur elles des tuyaux alimentaires de becs. Les règles suivant lesquelles la division en groupes devra être faite dans chaque cas, et

la situation des appareils gazo-compensateurs dans un territoire déterminé, découlent trop facilement des principes qui ont été longuement développés dans ce rapport, pour qu'il soit nécessaire de rien ajouter à ce sujet.

L'usage des appareils gazo-compensateurs dans le territoire éclairé par la compagnie parisienne a procuré une réduction considérable des pertes de gaz que subissait jadis cette compagnie. Ces appareils se détériorent peu et n'exigent presque pas de réparations. Les cuvettes sont toujours entretenues pleines par les eaux de condensation qui coulent dans les conduites, et que l'on est, comme on sait, obligé d'extraire de temps à autre au moyen d'une pompe.

Les pertes de gaz sont, nous le répétons, une cause d'insalubrité et quelquefois même d'accidents graves ; tout ce qui tend à les atténuer doit donc être favorablement accueilli par la Société d'encouragement. Le comité des arts mécaniques a, en conséquence, l'honneur de vous proposer 1° d'adresser des remerciements à M. *Pauwels* ; 2° d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, avec un dessin du gazo-compensateur.

Signé COMBES, rapporteur.

Approuvé en séance, le 31 décembre 1854.

TURBINES.

RAPPORT fait par M. Callon, au nom du comité des arts mécaniques, sur une roue hydraulique construite par M. Étienne de Canson, et désignée par lui sous le nom de turbine rurale.

Messieurs, M. *Étienne de Canson*, d'Annonay (Ardèche), a soumis à la Société, et vous avez renvoyé à l'examen de votre comité des arts mécaniques, une roue hydraulique d'une disposition nouvelle, à laquelle l'auteur a donné le nom de *turbine rurale*, voulant désigner par là qu'elle est d'une disposition simple, d'un placement et d'une réparation faciles, et qu'elle peut être ainsi installée et entretenue à peu de frais par de simples mécaniciens de village.

Cette roue ressemble à la turbine *Fourneyron* par le mode d'action de l'eau sur les aubes ; celles-ci sont des surfaces cylindriques ayant leurs génératrices parallèles à l'axe de la roue et comprises entre deux couronnes parallèles. L'eau est injectée à l'intérieur dans une direction convenable, et est évacuée à l'extérieur à peu près tangentiellement à la roue. Ce qui distingue cette roue de la turbine *Fourneyron*, et la rapproche des roues dites à *trompe* ou à *cannelle*, si communes dans les pays de montagnes du centre et du midi de la

France, c'est qu'elle ne reçoit l'eau que par une seule buse, au lieu de la recevoir sur tous les points de la circonférence intérieure.

Il résulte de là qu'elle participe à la fois des propriétés des diverses turbines sur lesquelles l'eau prend un mouvement relatif défini, et des propriétés des roues à trompe ordinaires dans lesquelles l'eau agit essentiellement par son choc.

La théorie proposée d'abord par M. *Poncelet*, pour la turbine *Fourneyron*, et étendue ensuite par M. *Morin* aux autres turbines, dans ses leçons de mécanique au Conservatoire des arts et métiers, s'applique littéralement à la roue de M. *de Canson*. Cette application a été faite dans une note très-détaillée jointe par M. *de Canson* à son mémoire, et les résultats du calcul et de l'expérience montrent un accord satisfaisant. C'est donc une roue qui, bien établie, pourra donner, comme la plupart des autres bonnes roues, 67 pour 100 et plus d'effet utile.

Les roues à trompe, au contraire, donnent un effet utile qui ne dépasse jamais 30 à 40 pour 100, ainsi que l'ont montré les expériences de MM. *Piobert* et *Tardy*.

La turbine rurale a le même inconvénient que ces dernières, qui est de ne présenter à l'eau qu'un débouché très-faible, et de ne convenir ainsi qu'aux grandes chutes et à de petits volumes d'eau. Ainsi, toutes celles dont M. *de Canson* nous a communiqué les résultats ont été établies sur des chutes variables de 5^m,50 à 9 mètres, pour des volumes d'eau qui n'ont pas dépassé 60 litres. C'est donc à tort, selon nous, que l'auteur suppose que sa roue peut s'appliquer indifféremment à toutes les hauteurs de chute, depuis 1 mètre et 2 mètres jusqu'à une hauteur indéfinie. Comme le volume d'eau que la buse peut débiter diminue avec la chute, on n'aurait, pour des chutes faibles, qu'une force tout à fait insignifiante, ou bien il faudrait compliquer la construction de la roue en multipliant le nombre des buses. L'auteur suppose encore que sa roue pourra travailler immergée; nous croyons, au contraire, qu'il est absolument indispensable qu'elle soit hors de l'atteinte des eaux d'aval.

Enfin M. *de Canson* signale le dispositif au moyen duquel l'arbre de la roue est suspendu. Le pivot, d'un entretien difficile sous l'eau, est supprimé; deux collets placés au-dessus des eaux, d'une visite et d'un graissage faciles, assurent la verticalité de l'arbre, tandis qu'une embase s'appuyant sur deux galets le maintient à une hauteur fixe. Cette disposition n'annule point entièrement le frottement de glissement; mais elle peut le réduire jusqu'à un certain point, et ce n'est, du reste, que l'application d'un procédé bien connu des constructeurs.

Cinquante et unième année. Janvier 1852.

15

D'après les détails qui précèdent, considérant que la turbine rurale de M. de Canson jouit des propriétés connues des roues à trompe, qui sont la simplicité et le prix peu élevé de l'appareil, la possibilité de pouvoir faire varier la vitesse de rotation à volonté en changeant le diamètre de la roue, la direction de la veine et celle des aubes au point d'arrivée de l'eau, la facilité de supprimer ainsi les engrenages accélérateurs ou retardateurs, et enfin l'application possible à des chutes *aussi grandes que l'on voudra*, mais à *petit volume d'eau*, telles qu'on en rencontre dans les pays de montagnes;

Considérant qu'elle a, sur ces mêmes roues, l'avantage d'un rendement beaucoup plus grand, comparable à celui des turbines *Fourneyron*, *Fontaine* et autres,

Votre comité des arts mécaniques estime qu'il y a quelque intérêt à faire connaître la turbine rurale de M. de Canson, et il a l'honneur de vous proposer, en conséquence,

1° De remercier M. de Canson de sa communication;

2° D'ordonner l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin*, avec un dessin de la turbine et une courte légende explicative.

Signé CALLON, rapporteur.

Approuvé en séance, le 17 décembre 1851.

Note sur les turbinoïtes, par M. P. M. N. Benoît.

Messieurs, hier, lorsque notre honorable collègue, M. Callon, a communiqué au comité des arts mécaniques son rapport sur la *turbine rurale*, j'ai émis l'opinion que l'idée de M. de Canson était déjà venue à quelques autres personnes, qui l'avaient même généralisée et mise à exécution.

Il n'est pas étonnant, en effet, que les mécaniciens et les ingénieurs, qui ont vu les *rodets en cuve* et les *rouets à cuillers*, si nombreux dans le midi de la France, *rouets* qu'ils ont retrouvés sur les ruisseaux de l'Algérie et jusque sur la montagne de *Zagrhoun*, aux sources qui alimentaient d'eau la Carthage romaine, aient pensé sérieusement à perfectionner ces récepteurs à la fois si rustiques et si simples, lors même qu'ils n'auraient pas lu le passage de l'édition de *Belidor*, donnée par *Navier*, p. 454, ainsi conçu :

« Si l'on avait une grande quantité d'eau, on pourrait la faire arriver, par
« plusieurs tuyaux, ou bâches inclinées distribuées au pourtour de la roue,
« dans des plans verticaux tangents à la circonférence.

« On pourrait aussi, comme *Euler* l'a proposé, recevoir l'eau dans un ré-
« servoir cylindrique, d'un diamètre égal à celui de la roue, placé verticale-
« ment au-dessus d'elle, au travers duquel l'axe de cette roue passerait, et

« d'où l'eau s'échapperait par un grand nombre d'ajutages inclinés distri-
« bués à la circonférence du tambour; il faudrait que l'entrée de ces ajutages
« fût évasée. »

Dans un travail fait depuis longtemps, et dont je mets le dossier sous les yeux de la Société, je me suis occupé moi-même de roues hydrauliques du genre de celles de M. de Canson, que j'y ai désignées sous le nom de *turbinoïtes*, pour indiquer qu'elles ne sont qu'un diminutif des *turbines*.

J'y considère ces roues hydrauliques dans deux positions principales, savoir l'*horizontale* et la *verticale*; j'y examine, pour chaque position, tant les circonstances relatives à l'admission de l'eau par leur périphérie extérieure, par la surface intérieure de la zone des aubes courbes et par une des faces planes de cette zone, que celles ayant trait à l'émission du liquide.

Des *tables numériques*, destinées à faciliter les calculs nécessaires pour l'établissement des *turbinoïtes*, accompagnent mon mémoire.

Les *figures* montrent combien, dans le cas où un arbre de couche est nécessaire dans une usine, les *turbinoïtes verticales* en simplifient heureusement le mécanisme général, en agissant immédiatement sur une forte courroie qui entraîne cet arbre avec la vitesse de rotation voulue.

Ces figures font voir encore que, appliquées aux *moulins à farine*, les *turbinoïtes horizontales* leur conservent la simplicité résultant de l'emploi des *rouets à cuillers* sur les faibles volumes d'eau; que, substituées aux *rodets en cuve*, lorsque le volume d'eau à dépenser est plus considérable, elles occasionnent moins de frais d'établissement pour maçonneries, sont d'un service plus commode et permettent d'utiliser le local même où on les place.

C'est pour pouvoir livrer à mes roues des volumes d'eau, soit variables, soit de quelque importance, que j'ai disposé des cloisons directrices du liquide, au débouché des *trompes*, *buses* ou *cannelles* qui le débitent; ce débouché s'opère toujours le plus près possible de la surface générale de la roue, et se règle, d'ailleurs, au moyen de *vannes glissantes* ou *tiroirs*, affectant, au besoin, la courbure cylindrique et se mouvant, dans tous les cas, autour de l'axe de la roue.

Déjà, dès les premiers jours de 1845, j'avais rédigé, à l'aide de mes tables, plusieurs projets de *turbinoïtes*, dont les calculs sont joints au dossier.

La grande latitude que ce genre de récepteur de force hydraulique laisse au constructeur, pour lui faire prendre, dans la même localité, des vitesses en harmonie avec celles que le travail industriel de l'usine exige, latitude que notre collègue vous a signalée, et qui est due au choix arbitraire du diamètre à donner à la roue, m'avait permis de projeter deux *turbinoïtes* horizontales de diamètre différent, montées sur un arbre vertical unique, pour recevoir

simultanément l'action de deux veines d'eau qui, dans l'usine de *Villeneuve* (Hérault), appartenant à MM. *Maistre* frères, y existent à deux niveaux très-différents. Les eaux devaient être livrées par des vannes diamétralement opposées, s'ouvrant au bas de deux buses particulières; circonstance qui aurait à peu près annulé la poussée latérale de l'arbre vertical dans la crapaudine inférieure.

Dans un projet relatif à une localité du département du Tarn voisine de *Labastide*, j'avais résolu cet autre problème : une usine devant recevoir, dans un avenir prochain, une augmentation notable de chute, organiser le récepteur et le mécanisme de manière qu'il n'y eût à changer qu'un pignon, et à le remplacer par un autre connu d'avance, pour que cette usine, mue par la même *turbinoïte*, fonctionnât avec le même avantage relatif, lorsque la chute aurait atteint sa hauteur totale.

Des circonstances particulières ne permirent pas alors la réalisation de ces deux projets, et M. *Casimir Maistre*, que j'ai vu pendant l'exposition universelle de Londres, m'a témoigné le regret d'avoir préféré une espèce de turbine à aubes *convexes* du côté de l'arrivée de l'eau, qui n'a pas répondu à son attente et qu'on a dû abandonner.

Une *turbinoïte* horizontale, entièrement métallique, et recevant l'eau par sa périphérie extérieure, a été construite, à Montpellier, sur mes plans, par M. *Formis*, mon gendre, pour mettre en activité un moulin à farine, à plusieurs paires de meules, qu'il a monté, dans la subdivision de *Bône*, en Algérie, sur une chute de 10 mètres, jouissant d'un volume d'eau de 156 à 200 litres par seconde, dérivé des sources d'eau thermale et gazeuse d'*Hammam beurda* (1).

(1) J'ai visité plusieurs fois cette localité en mars 1847. Les Romains y avaient construit un beau bassin circulaire d'environ 36 mètres de diamètre, dont une partie existe encore. Les pierres de taille qui forment le couronnement du mur d'enceinte ont 1 mètre de largeur dans le sens du rayon, sur 0^m,32 de hauteur. L'assise, au-dessous, est composée de deux cours concentriques de pierres de taille de même hauteur, croisant leurs joints entre eux et avec ceux des couvertes, dont ils se partagent la largeur. Le cours du côté de l'eau est évidé de manière à ménager autour du bassin, et dans l'épaisseur même du mur, un petit canal ou rigole de ceinture, ayant 0^m,32 de largeur et 0^m,22 de profondeur. Les assises inférieures du mur, dont la hauteur totale est d'environ 2 mètres, sont également construites en pierres de taille formant parpaing de 1 mètre.

Suivant l'usage que les Romains paraissent avoir eu, ainsi que j'ai pu le remarquer, non pas aux sources minérales et presque bouillantes d'*Hammam mesgrhoutin* (bains des farfadets), parce que les dépôts ont recouvert les anciens travaux et se sont élevés sous forme de cascades pétrifiées, de diverses nuances (circonstances auxquelles elles doivent sans doute leur nom arabe), de manière d'flanquer et à dépasser en hauteur une chapelle ogivale qui existe encore tout auprès, mais à la source d'eau fraîche et excellente de *Djougar*, l'une de celles que l'aqueduc de Carthage recevait, le bassin d'*Hammam beurda*, à l'endroit d'où sort la source la plus abondante, présente un agrandissement demi-circulaire, d'environ 6 mètres de rayon, autour duquel existe une espèce de gradin ou banc massif en pierres de taille. C'est probablement cet agrandissement du bassin circulaire qui lui a fait attribuer, à tort, la forme *elliptique* qu'on lui donne dans les *Mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires* de 1839, et dans les *Annales des mines*, 4^e série, tome II. Cette partie du bassin n'est pas, comme le reste, en saillie sur le sol du ruisseau; elle est pratiquée dans le pied du talus du terrain qui la domine.

RAPPORT fait par M. A. Chevallier, au nom du comité des arts chimiques, sur la culture du pavot et du *lactuca altissima*; par M. Aubergier, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

La Société d'encouragement, qui, dans ses programmes pour les années 1848, 1851 et 1852, avait proposé deux prix, l'un de 2,000 francs, l'autre de 1,000 francs,

1° Pour celui qui cultiverait en grand, en France, des plantes étrangères à l'Europe;

2° Pour celui qui s'occuperait de la culture en grand de plantes indigènes qui n'auraient point été jusqu'à présent introduites dans les grandes cultures, et qui présenteraient des avantages nouveaux à l'économie rurale, aux arts et aux manufactures, a reçu de M. Aubergier, professeur à l'école de médecine de Clermont-Ferrand, qui déjà a été honoré, en 1850, d'une de ses médailles, une lettre par laquelle il désirait faire constater

1° Qu'il cultivait en grand le *lactuca altissima* (1), qu'il en récoltait le suc qui, par évaporation, fournit le produit connu sous le nom de *lactucarium*, produit qui est employé dans l'usage médical;

2° Qu'il cultivait en grand le pavot pour en recueillir le suc à la suite d'incisions opérées sur les têtes ou capsules fournies par ce végétal, incisions qui, ne pénétrant pas l'endocarpe, permettent de recueillir à la fois et le suc qui par évaporation donne de l'opium de très-bonne qualité, riche en morphine, et la semence avec laquelle on prépare l'huile connue dans le commerce sous le nom d'*huile blanche*, d'*huile d'œillette*, huile qui, maintenant, est employée en de très-grandes quantités dans l'alimentation des classes moyennes;

3° Qu'il priait la Société d'envoyer à Clermont une commission pour vérifier les faits pour lesquels il avait pris date dès l'année 1846 (31 décembre).

La Société m'ayant chargé d'aller à Clermont constater les faits qui lui étaient signalés par M. Aubergier, je viens vous rendre compte de ce que j'ai observé.

Aussitôt mon arrivée, je me rendis dans l'une des localités de la contenance d'environ 1 hectare, dans lesquelles M. Aubergier avait planté le lac-

(1) *Bieberstein*, dans la *Flora caucasica*, donne les détails suivants sur ce *lactuca* : laitue très-élevée, *lactuca altissima*, plante bisannuelle, glabre, haute de 2 mètres environ; ses tiges sont dressées, paniculées au sommet; ses feuilles sont denticulées, sinueuses à leur base; les supérieures sont lancéolées, acuminées, sagittées, se prolongeant inférieurement en oreillettes acuminées; les pédoncules sont garnis de très-petites bractées, et alternes, noirs, plus longs que le bœ; les fleurs sont jaunes. Cette plante est originaire du Caucase.

tuca altissima, et, comme ma visite avait lieu le soir, j'arrivai dans le champ comme les ouvrières finissaient la journée. Dans ce moment, chaque ouvrière apportait le verre dans lequel elle avait recueilli, pendant le jour, le suc de la laitue. Ce suc, qui s'était coagulé, était détaché du verre, puis pesé; le poids était porté sur un registre au compte de l'ouvrière.

Plus tard, dans une autre localité plus éloignée de Clermont, sur la route de Beaumont à Ceyrat, dans un terrain où M. Abergier a planté environ 1 hectare et $\frac{1}{2}$ de *lactuca*, je trouvai les ouvrières en plein travail; elles faisaient sur les tiges de la laitue des incisions transversales par lesquelles exsude le suc laiteux, puis, quand ce suc se présentait au dehors en assez grande quantité, l'ouvrière le faisait tomber dans un verre en se servant du dos du couteau qui sert à faire les incisions. Ce suc se solidifie très-promptement. Lorsque le vase est plein, le suc, devenu solide, est enlevé du verre, puis pesé comme nous l'avons dit plus haut. Les ouvrières récoltent, donnée moyenne, 270 grammes; quelques-unes obtiennent jusqu'à 600 grammes de suc; les moins actives n'arrivent qu'à 180 grammes (1).

Le suc recueilli est pesé, ensuite divisé en fragments et mis à sécher sur des claies; il constitue le produit auquel on a donné le nom de *lactucarium*, produit qui fut pour la première fois recueilli à la dose de plusieurs onces par le docteur Hopf (2).

Après avoir étudié la récolte du suc du *lactuca*, je m'occupai de l'étude

(1) Le principe actif du *lactucarium* est tellement altérable, qu'il se trouve complètement et rapidement détruit sous l'influence de certaines eaux et de certains sels. M. Abergier nous a montré que cet effet était produit par l'eau d'un puits placé dans la cour de son établissement, tandis que l'eau d'une source voisine, dont on a grand soin de se servir exclusivement dans sa fabrique, n'a aucune action du même genre.

(2) Voici un état qui fait connaître, par semaine, les quantités de suc de laitue récoltées pendant l'année 1851, avec l'indication du nombre de journées de femmes qui y ont été employées.

SEMAINES.	NOMBRE de journées.	QUANTITÉS CUEILLIES par semaine.	OBSERVATIONS.
Première.	205	61 ^k ,360 ^s .	Cette note a été tenue par un employé qui a pesé lui-même la récolte de chaque jour.
Deuxième.	234 $\frac{1}{4}$	65 ,700	
Troisième.	212	70 ,260	
Quatrième.	169 $\frac{1}{2}$	46 ,380	
Cinquième.	161	34 ,660	
Sixième.	60 $\frac{1}{2}$	11 ,340	
TOTAUX. . . .	1042 $\frac{1}{4}$	289 ^k ,700 ^s .	

de la récolte du suc de pavot. Je me rendis, avec M. *Aubergier*, dans une ferme située près du puits dit de la *Poix*, et là nous trouvâmes un terrain de 2 hectares planté en pavot pourpre (1); près de ce terrain il y avait aussi un champ de pavots, mais ces pavots étaient secs, ils avaient fourni l'opium que j'avais vu sur des assiettes à l'état pâteux chez M. *Aubergier*, où cet opium avait été placé pour être séché convenablement et converti en pains.

Des ouvrières qui avaient été mandées opérèrent devant moi. Une des ouvrières faisait sur les têtes de pavot des incisions longitudinales à l'aide d'un couteau à quatre lames; ces incisions, qui ne pénétraient pas l'endocarpe, fournissaient un suc blanc, laiteux, qui était ramassé par une autre ouvrière qui passait son pouce sur les parties incisées, enlevant le suc, puis essuyant son pouce sur le bord d'un verre placé dans la poche de son tablier; elle forçait ainsi le suc à se déposer sur les parois de ce verre, où il se réunissait au fond de ce vase (2).

Deux ouvrières, dans l'espace de quarante-cinq minutes, récoltèrent 30 grammes de suc de pavot, ce qui donne 40 grammes de suc par heure, et par conséquent 400 grammes pour dix heures de travail.

Ces 400 grammes de suc de pavot perdent, par la dessiccation à l'étuve (nous en avons fait l'expérience), 264 grammes d'eau, et laissent 136 grammes d'un extrait d'opium plus sec que celui qui est livré au commerce.

On voit donc qu'avec deux ouvrières que l'on paye 60 centimes, soit 1 fr. 20 c., on obtient plus de 125 grammes d'opium d'une valeur de 4 à 5 francs, ce qui laisse un bénéfice de 2 fr. 75 c.; encore n'avons-nous porté l'opium qu'à 32 francs, tandis que dans le commerce l'opium de bonne qualité se vend de 34 à 40 francs le kilogramme (3).

Le cultivateur auquel avait été confiée la culture des pavots, homme intelligent, qui pour ses cultures a obtenu une médaille de la Société d'agriculture de Clermont, nous fit observer que l'expérience que nous faisons exécuter ne nous fournissait pas des renseignements exacts sur la quantité de

(1) Une partie de ces pavots avaient été semés en automne, partie au printemps; il y avait du *pavot album*.

(2) Les pavots ainsi incisés fournissent un suc qui n'est pas entièrement enlevé par le pouce. On pourrait enlever le suc restant en faisant suivre les deux ouvrières d'une troisième, qui, à l'aide d'une petite éponge, recueillerait tout le suc restant; mais il s'agirait de savoir si cette récolte serait fructueuse.

(3) Nous avons demandé à M. *Aubergier* combien on pouvait obtenir d'opium sur une surface déterminée. Depuis notre départ, mais placé dans de mauvaises conditions, la maturité étant plus avancée et le suc moins abondant, il a vu que sur 10 mètres carrés on obtenait 32 gram. 50 de suc frais; en prenant ce rendement pour base, on aurait 325 grammes de suc frais pour 100 mètres carrés, ou 32 kilog. 500 pour 1,000 mètres. Le résultat en opium sec serait, selon M. *Aubergier*, de 25 pour 100; selon nous, de 34 pour 100 : soit, d'après M. *Aubergier*, 8 kil. 500, et, selon nous, de plus de 10 kil.

suc qu'on pouvait obtenir dans une journée, par la raison que le moment que nous avons choisi n'était pas convenable pour la récolte du suc; que cette récolte devait se faire, non point par un soleil ardent comme celui auquel nous étions exposés, mais le matin de *trois heures à neuf heures*, et le soir de *quatre heures à la nuit*; que, lorsqu'on agissait par un temps chaud et avec le soleil, l'émission du suc était moins grande, et qu'on obtenait moins de produit que dans les temps couverts et humides; qu'on pouvait cependant récolter le suc à toutes les époques de la journée; que ce qu'on observait pour le suc de pavot, on devait l'observer pour le suc du *lactuca*.

M. *Monty*, le cultivateur dont nous venons de parler, pour nous donner la preuve de ce qu'il avançait, nous proposa de faire faire par ses filles, dans la soirée de ce jour, et le lendemain dans la matinée, des récoltes de suc de pavot, afin que nous pussions en prendre le poids.

La proposition faite par M. *Monty* fut, comme on le pense, acceptée. Voici les résultats des expériences qui furent faites :

Les demoiselles *Monty*, en agissant comme nous l'avons dit précédemment, obtinrent, en soixante-dix minutes, de quatre heures du matin à cinq heures dix minutes, 82 grammes de suc de pavot, et le soir, en soixante-sept minutes, de six heures et demie du soir à sept heures trente-sept minutes, elles en récoltèrent 86 grammes.

On voit, par ces résultats, que les filles du fermier avaient récolté, en une heure et en opérant le matin, plus de 1 gram. $\frac{1}{8}$ de suc de pavot par minute, et que le soir elles avaient récolté 1 gram. $\frac{1}{4}$ de ce suc, aussi par minute.

On conçoit que la pratique rendra les ouvrières plus habiles, et qu'il est des moyens de les stimuler en donnant aux plus intelligentes des primes excitant l'émulation; c'est déjà ce que fait M. *Aubergier*.

Les observations que nous avait faites M. *Monty*, sur les heures auxquelles on devait faire la récolte des sucs laiteux des plantes, ayant fixé notre attention, le lendemain, en allant au champ où l'on faisait la récolte du *lactucarium*, je fis appeler l'ouvrière qui dirigeait la récolte et qui avait sous ses ordres une douzaine de femmes; je lui demandais si on obtenait le suc de laitue en aussi grande abondance dans toutes les heures de la journée; elle confirma, par sa réponse, le dire de M. *Monty*. En effet, elle nous dit que le suc de laitue était plus abondant dans la plante le matin et le soir; qu'il était moins abondant dans la journée, à moins que le temps ne fût couvert. On voit que dans la culture du pavot, pour en retirer le suc et, par suite, l'opium, on devra tenir compte de ces renseignements.

M. *Aubergier* ayant fait connaître à la Société que les têtes de pavot qui avaient été incisées fournissaient, malgré ces incisions, des semences, et que

ces semences pouvaient fournir de l'huile, ce fait, déjà établi par les dires de MM. Bretonneau et Lalné, de Mellay (Suisse), nous parut important; nous crûmes devoir le vérifier. A cet effet, nous nous rendîmes sur un terrain sur lequel se trouvaient des pavots qui avaient été semés dès l'automne de 1850, et qui étaient secs; là nous prîmes 1° des têtes de pavot qui avaient été incisées pour en retirer le suc, 2° d'autres qui ne l'avaient point été, et nous choîsîmes huit têtes de pavot incisées et huit têtes qui ne l'avaient point été, en prenant toutes les précautions convenables pour que ces têtes fussent, autant que possible, de la même grosseur. Ces têtes de pavot furent ensuite portées à Clermont avec le plus grand soin; là les semences de chacune de ces têtes furent extraites, puis elles furent pesées.

La semence fournie par les huit têtes de pavot *non incisées* pesait 36 gram.; celle retirée des huit têtes de pavot *incisées* pesait 32 grammes.

Ces semences furent traitées à part par l'éther.

L'huile obtenue de 25 grammes de semences provenant des têtes de pavot *non incisées* pesait 9,90 ou 39,60 pour 100.

L'huile obtenue de 25 grammes de semences provenant de têtes de pavot *incisées* pesait 9,50 ou 38 pour 100.

Nous avons ensuite essayé l'opium fait avec une partie du suc obtenu sous nos yeux, pour reconnaître quelle était la quantité de morphine qu'il contenait: pour cet essai, nous avons employé l'opium desséché à l'étuve, et la méthode de *Guillermont*, qui est la suivante:

On prend 15 grammes de l'opium à examiner; après l'avoir coupé sur différents points, on le délaye dans un mortier avec 60 grammes d'alcool à 71°, et on le reçoit sur un linge pour en séparer la teinture; on exprime le marc, on le reprend avec 40 grammes de nouvel alcool au même degré, et on réunit les teintures dans un flacon à large ouverture dans lequel on a eu le soin de peser 4 grammes d'ammoniaque. Douze heures après, la morphine s'est éliminée d'elle-même, accompagnée d'une quantité plus ou moins grande de narcotine, la morphine tapissant les parois intérieures du récipient de cristaux colorés assez gros et d'un toucher graveleux, la narcotine se trouvant cristallisée en petites aiguilles nacrées, blanches et fort légères. On lave ces cristaux sur un filtre ou sur un linge avec de l'eau, afin de les débarrasser du méconate d'ammoniaque qu'ils renferment; puis on peut séparer la narcotine de la morphine par la décantation dans l'eau, qui n'enlève que la narcotine plus légère.

Le résultat de cet essai nous a démontré que l'opium fourni par le suc récolté sous nos yeux dans les derniers jours de juillet 1851 contenait 17,50 pour 100 de morphine, ce qui est un très-bon résultat, car les opiums qui se

Cinquante et unième année. Janvier 1852.

16

trouvent actuellement dans le commerce sont loin de fournir des quantités de morphine aussi considérables. En effet, on sait 1° que des essais faits par M. *Aubergier* et par d'autres personnes sur des opiums exotiques du commerce ont donné les résultats suivants :

Morphine dans les opiums exotiques (1).

3,25 pour 100 d'opium ,	5,02 pour 100 d'opium ;
3,7 —	5,10 —
3,82 —	10,05 —
4,01 —	10,07 —
4,84 —	10,75 —

2° Que cinq essais faits par M. *Ernest Barruel* lui ont donné, en morphine,

3 pour 100 d'opium employé.	
5,04	<i>id.</i>
6,83	<i>id.</i>
10,35	<i>id.</i>
11,85	<i>id.</i>

M. *Ernest Barruel* a eu trois fois à examiner des opiums qui lui avaient été envoyés par des droguistes pour faire des essais, et trois fois il a constaté que ces opiums ne contenaient pas de morphine (2).

M. *Guillemette*, qui a préparé une très-grande quantité de morphine, nous a dit qu'il avait trouvé dans les opiums qu'il avait examinés, que la plupart ne contenaient que 4 à 5 pour 100 de morphine, et qu'il regardait comme très-bons ceux qui fournissaient 10 pour 100 de ce principe.

En résumé, nous avons, pendant notre séjour à Clermont, constaté

1° Que M. *Aubergier* s'occupe, depuis 1837, de la culture en grand du *lactuca altissima*, plante originaire du Caucase, et qu'il en extrait en grand un produit immédiat, le *lactucarium*;

2° Qu'il s'occupe, depuis 1843, de la culture du *papaver somniferum*, afin d'extraire le suc des capsules de ce végétal et de le convertir en opium ;

3° Que, malgré les difficultés qu'il a rencontrées, il est parvenu à obtenir de l'opium de bonne qualité, supérieur, par la quantité de morphine qu'il contient, aux opiums qui nous viennent de Smyrne, de Constantinople et

(1) M. *Aubergier* fait, en ce moment, de nouveaux essais dans le but de déterminer les quantités de morphine que contiennent les opiums du commerce.

(2) L'un des opiums, qui ne contenait pas de ce principe, avait des caractères physiques qui devaient tromper tous ceux qui auraient acheté cet opium sans en faire faire l'analyse ; en effet, il avait un bel aspect, une bonne odeur d'opium, une bonne consistance.

d'Égypte (1), et cela sans que les semences aient diminué en quantité sensible et sans qu'elles aient perdu de leurs propriétés.

M. *Aubergier* s'étant fait inscrire pour le concours de 1846, nous pensons qu'il a rempli les conditions qui sont imposées dans le programme, et nous sommes d'avis qu'il y a lieu de renvoyer le présent rapport au comité d'agriculture pour statuer ce qu'il appartiendra.

Nous prions, en outre, la Société 1° de convoquer son comité d'agriculture pour lui demander la rédaction d'une instruction sur la culture du pavot, afin d'obtenir par cette culture l'huile d'œillette et le suc destiné à la fabrication de l'opium;

2° De faire connaître qu'elle accordera, en 1852, 1853 et 1854, des médailles aux personnes qui feront constater d'une manière certaine qu'ils ont livré au commerce de l'opium indigène résultant de la culture du pavot.

Signé A. CHEVALLIER, rapporteur.

Approuvé en séance, le 27 août 1854.

Note du rapporteur.

Depuis la lecture du rapport sur les travaux de M. *Aubergier*, je me suis occupé de rechercher si les tiges des laitues, si les tiges des pavots devaient être recueillies séchées et incinérées pour en extraire le salin, la potasse. Voici quel a été le résultat de nos recherches :

1,000 grammes de tiges de laitue qui nous avaient été envoyées et qui avaient été séchées par le contact de l'air ont fourni 44 grammes de cendres, desquels on a extrait 26 grammes de salin ou potasse titrant 42 degrés alcalimétriques.

Par suite de notre demande, M. *Aubergier* nous a envoyé 625 grammes de cendres provenant de 10 kilogrammes de tiges de laitue; ces cendres nous ont donné 288 grammes de salin titrant 42 degrés.

On voit que la quantité de salin obtenue des cendres du *lactuca altissima* est assez considérable pour qu'on recueille les tiges de ce végétal, qu'on les incinère et qu'on fasse l'extraction du salin.

Portant ensuite nos investigations sur les têtes de pavot, nous avons vu que 500 grammes de têtes de pavot ont donné 63 grammes de cendres qui ont fourni 15 grammes de salin titrant 39 degrés.

(1) M. *Aubergier* a établi, comme nous l'avons dit dans le rapport que nous avons fait en 1850 (voir le tome 49 du *Bulletin* de la Société, page 155 et suivantes), que la proportion de morphine est plus grande dans l'opium quand on extrait le suc de pavot, la capsule étant encore verte.

M. *Aubergier* nous ayant fait remettre 1° 480 grammes de cendres provenant de l'incinération de 4 kilogrammes de têtes de pavot, on a constaté que ces cendres donnaient 100 grammes de potasse titrant 53 degrés ; 2° 815 grammes de cendres provenant de l'incinération de 10 kilogrammes de têtes de pavot, on a constaté que ces cendres contenaient 213 grammes de salin titrant 44 degrés.

Nous nous proposons de répéter, cette année, des expériences, dans le but de déterminer les quantités de potasse qu'on peut obtenir et de la laitue et du pavot, afin de voir s'il y aurait avantage à faire brûler ces plantes pour obtenir de la potasse.

CÉRUSE.

RAPPORT fait par M. Chevallier, au nom du comité des arts chimiques, sur la fabrique de blanc de céruse de M. Théodore Lefebvre, à Moulins - Lille (Nord).

Messieurs, vous avez renvoyé au comité des arts chimiques la lettre qui vous a été adressée par MM. *Théodore Lefebvre* et comp., fabricants de céruse, à Moulins-Lille, lettre par laquelle ces industriels vous demandaient de désigner une commission qui se rendrait à Lille pour constater les nombreux perfectionnements qui ont été apportés dans l'industrie de la céruse, soit sous le rapport de la fabrication, soit sous le rapport de l'hygiène des ouvriers.

Le comité des arts chimiques, à qui cette lettre a été renvoyée, a pensé que la visite de la fabrique de M. *Lefebvre* pourrait être utile à l'industrie et à l'hygiène publique, et il nous a chargés, MM. *Barreswill*, *Salvetat* et moi, de nous transporter à Lille pour visiter et examiner en détail la fabrique dont il est question.

Nous venons vous rendre compte de ce que nous avons vu et constaté.

La fabrique de M. *Th. Lefebvre*, fondée en 1825, a été, depuis cette époque, le sujet de nombreuses améliorations ; elle a pour moteur une machine à vapeur de la force de trente chevaux. Cette machine donne l'impulsion à tous les appareils qui sont disséminés dans les différents locaux de la fabrique (1).

L'usine de M. *Lefebvre* est éclairée au gaz, et le gaz est fabriqué dans l'éta-

(1) La salle où se trouve la machine à vapeur, celle où se trouvent les cylindres sont pavées. Ce pavé, qui ressemble à du marbre noir, est entretenu avec un soin tel, que ces deux pièces ne dépareraient point un appartement, quelque luxueux qu'il fût.

blissement (1). Sur le sol sont établis de petits chemins de fer qui permettent de transporter dans les différentes parties de la fabrique, soit les matières premières, soit les produits fabriqués, et cela sans fatigue excessive pour les travailleurs.

La fabrique *Lefebvre* emploie de 80 à 120 ouvriers. Au moment de notre visite, qui est la morte-saison, 82 ouvriers étaient dans les ateliers.

La fabrique *Lefebvre* livre annuellement, au commerce, de 16 à 18,00,000 kilogrammes de céruse, qui se divisent de la manière suivante :

Blanc de plomb en écailles, de.	45 à	50,000	kilog.
Céruse en pains, de.	300 à	350,000	—
Céruse en poudre, de.	11 à	1,200,000	—
Céruse broyée à l'huile, de.	150 à	200,000	— (2).

Les produits de cette fabrique ont été partout appréciés; en effet, *M. Th. Lefebvre* a obtenu des récompenses aux expositions nationales et à l'exposition universelle de Londres (3).

Le procédé suivi dans la fabrique que nous avons visitée est le procédé hollandais; nous allons successivement décrire les opérations que nous avons vu exécuter.

Fonte du plomb.

La fonte du plomb se fait, chez *M. Th. Lefebvre*, dans un local spécial dit la *fonderie*. On y fond soit du *plomb neuf*, soit du plomb qui, placé dans les couches, a échappé à l'oxydation. Des précautions ont été prises, dans cette partie de l'opération, pour préserver les ouvriers de l'action des vapeurs qui s'élèvent pendant la fusion. A cet effet, le métal est placé dans une chaudière en fonte, surmontée d'une vaste hotte cylindrique, renfermant la chaudière en totalité. Sur le devant sont des portes *en glissoires*, qui peuvent, avec facilité, s'ouvrir et se fermer à volonté, de telle sorte que nulle vapeur ne peut se répandre dans la fonderie. La hotte circulaire est terminée, à sa partie supérieure, par un tuyau qui se rend dans la cheminée d'un fourneau qui a environ 12 mètres d'élévation, et dans laquelle le tirage est considérable.

Le plomb, avant d'être porté à la chaudière, est placé dans un endroit

(1) Le gaz produit peut alimenter cent vingt becs. La cheminée de l'usine à gaz a 33 mètres de hauteur. Les cornues sont en terre; quand ces cornues ont des fissures, on les bouche avec un mélange de verre pilé, de borax et de terre de pipe.

(2) *M. Lefebvre* ne prépare cette sorte (*céruse broyée à l'huile*) que depuis peu de temps, et chaque jour, la consommation augmentant, la fabrication suit cette progression.

(3) *M. Th. Lefebvre* a obtenu, aux diverses expositions françaises, des médailles d'argent et d'or; le rappel de ces médailles; enfin, en 1844, il fut décoré de la Légion d'honneur.

M. Lefebvre, à l'exposition universelle de Londres, a obtenu une médaille de prix.

chaud ; par là , on évite ces projections de métal qui ont été remarquées lorsqu'on introduit un saumon de plomb humide dans le plomb fondu , projections qui déterminent des brûlures graves.

Lorsque le plomb est fondu , il est converti en lames du poids de 1 kilog. environ ; ces lames ont 60 centimètres de longueur , 10 de largeur , et quelques millimètres d'épaisseur.

Le plomb , ainsi coulé en lames , est ensuite porté dans une pièce voisine , où les lames sont divisées en deux parties égales ; elles sont ensuite roulées sur elles-mêmes , de manière à former un cylindre qui doit être placé dans des pots qui doivent garnir les couches.

M. *Lefebvre* nous a déclaré que la fonte du plomb , la division des lames fondues , la conversion de ces lames en cylindres offraient peu de danger. Un seul fondeur a été atteint dans un laps de temps de dix-neuf ans ; quant aux autres ouvriers , il est excessivement rare d'en voir qui soient malades , et dans ce cas les accidents sont très-légers.

Montage et démontage des couches.

Les couches ou fosses à fumier (1) sont , dans la fabrique de Moulins-Lille , au nombre de quarante-huit ; elles sont construites en maçonnerie , à 1 mètre en contre-bas du sol ; elles ont 5 mètres de long , 4 de large et 6 de haut.

On forme d'abord dans le pourtour de la couche une banquette avec du fumier qui a déjà servi ; cette banquette a 30 centimètres de large sur 40 centimètres de hauteur. Dans le milieu , on fait un *lit de fumier neuf* ayant une épaisseur de 40 centimètres. On dispose sur cette première couche des pots au nombre de 1,200 ; on verse dans chaque pot environ un quart de litre de vinaigre. On place dans le pot une lame de plomb roulée sur elle-même ; cette lame est supportée par deux *mentonnets* ménagés à l'intérieur du pot , ce qui l'empêche de tremper dans l'acide.

Les pots étant placés , et le vinaigre et le plomb ayant été introduits dans ces vases , on les couvre de plaques de plomb ; au-dessus de ces plaques , on place des latteaux en bois de 10 à 12 centimètres d'équarrissage , afin de maintenir un courant d'air : on recouvre le tout par des planches. On forme ensuite , en agissant de la même manière , une seconde banquette de fumier vieux ; puis , au centre , une nouvelle couche de fumier neuf. Cette couche reçoit les pots , l'acide et le plomb formant le second lit. On procède de même

(1) Dans d'autres fabriques on emploie , au lieu de fumier , de la tannée. L'opération , dans ce dernier cas , marche , dit-on , plus lentement. Avec le fumier , la conversion du plomb en carbonate exige quarante jours , tandis qu'avec la tannée elle en exige , dit-on , de soixante à quatre-vingts et quatre-vingt-dix jours.

pour un troisième, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'on ait fait sept à huit lits constituant une couche.

La couche étant ainsi établie, il faut attendre au moins six semaines pour que la conversion du plomb en carbonate soit complète ou à peu près complète.

On emploie, donnée moyenne, pour chaque lit,

1° 8 voitures de fumier à deux chevaux ;

2° 300 litres de vinaigre pour chaque lit, soit 2,400 litres pour chaque couche ;

3° 12 à 1,500 kilog. de plomb par lit, soit 10 à 12,000 kilog. par couche.

Les ouvriers, au nombre de quatre, font ordinairement deux lits en une journée ; la couche est donc montée en quatre jours.

Les couches, dans la fabrique de M. *Lefebvre*, sont éclairées, lorsqu'il en est besoin, par des becs alimentés par le gaz obtenu dans l'établissement.

Le montage des couches, comme on le pense bien, n'est pas une des causes d'insalubrité reprochées aux fabriques de céruse.

Démontage des couches.

Le laps de temps nécessaire pour que le plomb soit converti en carbonate étant écoulé, on procède alors au démontage des couches ; pour cela, les ouvriers enlèvent le fumier, les planches et les latteaux qui recouvrent le dernier des lits formé par les pots et par les lames de plomb. Les lames étant découvertes, les ouvriers enlèvent et les lames qui recouvrent les pots, et le plomb qui, roulé en spirale, était placé dans les pots et qui a été converti en plomb carbonaté ; ils se servent, pour cette séparation, de petites caisses en bois dans lesquelles on place le métal carbonaté. Là se fait un commencement d'épluchage, et il doit y avoir, par suite de cette opération, dispersion d'un peu de poussière. Cependant, au dire des ouvriers que nous avons consultés dans diverses fabriques, cette opération est peu dangereuse pour leur santé (1).

Le démontage des couches se fait par des ouvriers dont les mains ne sont pas revêtues de gants. L'emploi de ces gants, dans ces opérations, rendrait le travail moins facile, à moins, toutefois, que les gants employés ne fussent d'une très-grande souplesse ; leur prix alors serait assez élevé (2).

(1) Dans une fabrique de Lille, on permet aux ouvriers de fumer pendant le travail du démontage des couches. Le fabricant nous déclara que ce mode de faire prévenait des accidents.

Dans une autre fabrique, chez M. *Poelmann*, on ne fond jamais le plomb sortant des couches ; il est exposé sur les lames de plomb qui recouvrent les pots.

(2) 12,000 kilog. de plomb donnent ordinairement :

1° En plomb carbonaté, 10,000 kilog. ; 2° en plomb non attaqué, 4,000 kilog. ; ce qui, sur 8,000 kilog. carbonatés, donne une augmentation en poids de 25 pour 100.

Épluchage.

Avant 1842, le produit retiré des couches était porté dans un local auquel on donnait le nom d'*éplucherie*. Dans ce local, on opérait la séparation du carbonate et du métal; cette séparation se faisait à l'aide d'un battage soit des lames, soit du plomb roulé en spirale et qui était déployé. Ce travail, comme on le pense bien, était un de ceux qui présentaient le plus de danger pour les ouvriers. Les poussières soulevées par le battage se répandaient dans l'atelier, et, bien qu'un courant d'air très-vif entraînât ces poussières, cet entraînement causait des pertes. De plus, elle ne se faisait pas assez promptement pour que l'opération ne fût pas dangereuse pour ceux qui travaillaient à cette opération.

L'épluchage ou le décapage, dans la fabrique de M. *Lefebvre*, se fait actuellement à l'aide d'une machine à décaper renfermée dans un bâti spécial et clos dans toutes ses parties (1). La machine est placée à 3 mètres du sol, sur un plancher. Le plomb non carbonaté, mais qui supporte du carbonate, est placé sur une *toile cuir sans fin*, qui le porte sous des rouleaux cannelés; ce plomb, après avoir passé par un premier et par un second jeu de rouleaux, tombe dans un tambour en toile métallique, qui, par son mouvement de rotation, achève de le débarrasser du peu de céruse qui le recouvrait encore. Le blanc, séparé du plomb, se rend au rez-de-chaussée par une conduite pratiquée à cet effet; le métal tombe aussi au rez-de-chaussée, mais dans un bac placé dans un grand coffre, d'où on le retire. Si le plomb qui provient de cette opération est en fragments assez gros, il est roulé en cylindre pour être mis de nouveau dans les pots et dans les couches, et cela sans être soumis à la fusion; s'il est en petits fragments, il est porté à la chaudière, où il est fondu et coulé en lames.

La céruse qui a été séparée du plomb se rend, comme nous l'avons dit, dans une armoire fermée par de doubles portes; elle tombe dans un waggon qui est retiré de l'armoire lorsqu'il n'y a plus de poussière en expansion.

Broyage de la céruse en écailles.

Autrefois les écailles détachées des lames de plomb étaient portées au manège; elles étaient broyées sous des meules verticales. Le produit provenant de cette opération était soumis au blutoir; la poudre obtenue était délayée dans l'eau et portée sous des meules horizontales.

Maintenant le blanc en écailles est porté, à l'aide de moyens mécaniques, au premier étage : là il est mis dans de grandes cuves; on le tire de là pour

(1) Ce décapage se fait aussi dans d'autres fabriques de Lille par des moyens mécaniques.

le porter dans une trémie, d'où il passe sur un distributeur marchant à l'aide d'un *tic tac*. Le blanc passe d'abord sur un premier jeu de rouleaux cannelés, dans le but d'en séparer le plomb qui s'y trouve encore. Ce blanc passe ensuite sur trois autres jeux de rouleaux qui achèvent de le réduire au point convenable, pour être soumis à l'action des meules à broyer. Tout ce travail, qui, autrefois, était dangereux, s'opère, comme on le voit, mécaniquement, et toutes les mesures ont été prises pour éviter la déperdition des poussières, si dangereuses pour la santé. En effet, comme dans la machine à décaper, le coffre qui enveloppe les rouleaux cannelés a été construit avec tous les soins convenables, pour éviter la moindre déperdition de matière, et surtout la dispersion de la céruse dans les ateliers. Dans ce but, toutes les portes par lesquelles doivent passer les produits sont doubles; une cloison renferme, en outre, tout l'appareil. On voit, par tout ce qui vient d'être dit, que toutes les mesures hygiéniques ont été prises dans ce bel établissement.

Broyage de la céruse à l'eau.

La céruse qui a été pulvérisée par l'emploi des jeux de rouleaux, et qui a été séparée des parties les moins ténues par le blutoir, se rend, à l'aide d'un conduit particulier, dans une espèce de citerne, citerne qui est placée sous le sol de l'atelier et qui est hermétiquement fermée. C'est dans cette citerne qu'on humecte la céruse qui doit être broyée à l'eau; ce que l'on fait à l'aide d'un robinet qui y amène l'eau destinée à cet usage.

La céruse, ainsi humectée, est ensuite broyée sous des meules horizontales au nombre de vingt. Par suite de ce broiement, on obtient des pâtes molles qui sont placées dans des baquets; ces baquets, à l'aide de moyens mécaniques, sont montés au séchoir à air. Là la pâte est divisée dans des pots en terre poreuse, de forme conique; ces pots, dits *pots de forme*, sont remplis, puis placés sur des étagères.

Séchoirs.

Les séchoirs à air sont chauffés, pendant l'hiver, à l'aide de poêles de fonte de grande dimension, et ils sont alimentés par du charbon de terre. Pendant l'été, la ventilation suffit pour déterminer la dessiccation de la céruse.

M. Th. Lefebvre avait voulu éclairer ces séchoirs en faisant usage du gaz produit dans l'établissement; mais il a été forcé de renoncer à cet emploi: ce gaz, contenant de l'hydrogène sulfuré, noircissait la surface des pains, en convertissant une partie du carbonate en sulfure. Il nous semble qu'on pourrait prévenir ces inconvénients 1° en plaçant au-dessus de chaque bec un conduit destiné à porter au dehors et les produits de la combustion et le gaz qui

Cinquante et unième année. Janvier 1852.

aurait échappé à la combustion, 2° en faisant usage d'un gaz ne contenant pas d'hydrogène sulfuré d'une manière sensible.

La céruse, qui a été placée dans des pots, reste dans les séchoirs à air pendant dix ou douze jours; pendant ce laps de temps l'eau s'évapore en grande partie; les pains prennent de la consistance, ils subissent alors un retrait, de telle sorte qu'on peut les détacher des parois de ces vases avec la plus grande facilité. C'est à cet état qu'on peut les porter à l'étuve ou *séchoir à air chaud*. A cet effet, on les dispose sur des étagères pratiquées dans les étuves; celles-ci sont chauffées à 40 ou 50 degrés et plus, à l'aide d'un courant d'air échauffé. A cette température les pains perdent une nouvelle quantité d'eau; en sortant de cette étuve on prend ceux qui sont conservés entiers, et on les enveloppe dans du papier bleu: c'est ainsi qu'ils sont livrés au commerce. Ceux qui sont brisés sont réduits en poudre. Les *pots de forme*, qui ont servi à contenir la céruse broyée à l'eau, se nettoient avec des couteaux, le peu de blanc qui adhère à ces vases étant peu sec. Ce travail, d'après le dire des jeunes ouvriers qui s'en occupent, ne présente aucun danger.

Broyage de la céruse en pains.

Depuis quelques années les demandes de céruse en pains ont graduellement diminué, et le produit le plus employé est la céruse réduite en poudre; c'est donc ce produit qu'on livre au commerce en de très-grandes quantités (1).

Le procédé qui était mis en pratique pour obtenir cette céruse consistait à écraser les pains en se servant de meules verticales tournant sur des meules horizontales dormantes. La poudre résultant de ce broiement était passée au blutoir pour en retirer des poudres plus ou moins ténues. Ce mode de faire, quel que fût le soin qu'on y apportait, présentait de très-graves inconvénients pour la santé des ouvriers; du carbonate de plomb en poudre très-fine se répandait dans l'atmosphère et déterminait, chez les ouvriers, des coliques saturnines.

M. *Lefebvre* a cherché à substituer à ce mode de faire un procédé plus en harmonie avec l'hygiène. Voici le mode qu'il met en pratique: au lieu de meules verticales fonctionnant à l'air libre, il emploie des meules horizontales qui sont enfermées dans un tambour métallique parfaitement clos et qui adhère au support où il est fixé de manière à ce que la poudre de céruse

(1) La demande de la céruse broyée, en substitution de la céruse en pains, est un progrès sous le rapport de l'hygiène. En effet, il fallait, pour la céruse en pains, la débarrasser du papier qui la renfermait et la réduire en poudre. Ce broiement donnait lieu à des accidents qui sont constatés par les *maladies des broyeurs de couleurs*.

ne puisse se répandre au dehors. La meule intérieure est dormante. La meule supérieure est mise en mouvement par la machine à vapeur ; elle fait deux cent soixante-seize tours par minute.

A la partie supérieure du tambour est une espèce de *moulin à noix* qui divise la céruse avant qu'elle n'arrive à la meule. A l'aide de ces meules qui sont en marbre blanc, et en employant quatre moulins, on peut, dans une journée, réduire en poudre 3,000 kilog. de céruse.

La céruse qui est réduite en poudre est rejetée, par la force centrifuge, vers le pourtour, où elle est reçue dans deux ouvertures situées aux extrémités d'un diamètre : de là elle se rend, par un conduit particulier, dans un blutoir placé dans une armoire à doubles portes ; elle tombe, à l'état de poudre, dans un waggon à roulettes qui peut en recevoir 4,200 kilog. Ce waggon n'est retiré de l'armoire à doubles portes que lorsque la poussière s'est condensée.

Broyage de la céruse à l'huile.

Depuis que M. *Besançon* a établi, dans sa fabrique, sise sur la commune d'Ivry, près la barrière de Fontainebleau, des appareils pour le broyage de la céruse à l'huile, l'emploi de la céruse ainsi préparée s'est répandu dans l'industrie, et on en fait un très-grand usage (1).

M. *Lefebvre*, dans son usine, s'est aussi occupé de ce mode de préparation. A cet effet, de la céruse réduite en poudre est introduite dans un appareil dit *cylindre à empâter*, qu'on ne peut mieux comparer qu'au pétrin mécanique ; on ajoute de l'huile et on met le cylindre en mouvement. Par suite du mouvement de rotation, l'huile se trouve mêlée à la céruse, à l'aide de palettes qui sont mises en mouvement, de telle sorte qu'on obtient une pâte. Cette pâte est ensuite passée entre des cylindres broyeurs au nombre de trois, qui l'amènent à un état convenable ; elle est ensuite introduite dans les barils.

M. *Lefebvre* fait aussi usage des meules pour le broyage de la céruse mêlée à l'huile. Nous avons dit que vingt meules horizontales mobiles servaient au broyage de la céruse à l'eau ; cinq autres meules, qui se trouvent dans le même atelier, servent au broyage du mélange d'huile et de blanc de plomb.

Les ouvriers qui travaillent à tous ces broyages ont les mains constamment couvertes de gants fabriqués en peau d'agneau.

De l'embarillage de la céruse.

L'embarillage de la céruse est encore une des causes déterminantes de la colique saturnine ; aussi a-t-on pris, dans la fabrique de M. *Lefebvre*, des pré-

(1) M. *Besançon* convertit la céruse en pâte en employant 7 ou 8 pour 100 d'huile, et il vend à peu près les sept huitièmes de la céruse qu'il prépare sous cette forme.

cautions pour que cette opération ne détermine pas de poussière. La céruse en poudre est versée, avec précaution, dans le baril où elle doit être expédiée; elle est ensuite tassée au moyen d'une vis de pression qui fait avancer un plateau circulaire d'un diamètre à peine inférieur à celui du baril, et qui est appliqué sur la surface de la céruse. Lorsque la céruse a été ainsi comprimée par pression, on ajoute de la céruse et on comprime de nouveau. L'opération est continuée de la même manière, jusqu'à ce que le baril ne puisse plus recevoir de carbonate de plomb.

Le blanc de plomb en pains est embarillé de la manière suivante : les pains sont, comme nous l'avons dit, enveloppés de papier bleu. On les range dans des barils par rangs serrés; lorsque les barils sont à moitié pleins, on les couvre avec une toile en triple faite en forme de calotte, mais dont les extrémités tombent sur les douves jusqu'au milieu du baril : on agite ensuite fortement. Le poids de la masse fait que les pains se tassent et se serrent davantage; on laisse le baril couvert, afin que la poussière, s'il s'en est produit, disparaisse. A cet effet, deux tonneaux sont toujours en travail; on termine alors le remplissage du baril et on le ferme (1).

Les ateliers, dans la fabrique *Lefebvre*, sont entretenus avec la plus grande propreté. Les hommes sont vêtus convenablement, pour que la peau ne soit pas exposée à recevoir de la poussière plombique, si, par suite de circonstances particulières, il s'en répandait dans les ateliers.

On voit, par ce qui précède, que MM. *Théodore Lefebvre* et comp. ont pris toutes les précautions possibles pour soustraire les ouvriers cérusiers qu'ils emploient aux maladies qui les affectaient, maladies qui ont quelquefois tant de gravité, qu'elles déterminent la mort de ceux qui en sont atteints; ces précautions se rapportent à la fonte du plomb, à la conversion en lames et en cylindres, au démontage des couches, au décapage et à l'épluchage des lames et du métal roulé en spirale, au broyage de la céruse, soit à l'eau, soit à l'huile, à l'empotage et au dépotage des céruses, au broyage à sec et au blutage de la céruse en pains, enfin à l'embarillage.

Après nous être occupés de la fabrication de M. *Lefebvre*, nous avons dû nous occuper de la santé des ouvriers qui travaillaient dans cette fabrique au moment de notre visite. Voici ce qui résulte de nos investigations :

1° Les ouvriers, au nombre de quatre vingt-deux, qui se trouvaient dans la fabrique, y travaillent déjà depuis un laps de temps plus ou moins long; ce que démontre le tableau suivant, qui fait voir qu'il est de ces ouvriers qui

(1) La poussière n'est guère sensible que quand on embarille des pains non enveloppés de papier.

travaillent chez M. *Lefebvre* depuis moins d'un an, et d'autres depuis vingt-six, vingt-cinq et vingt-quatre ans.

Il résulte de l'examen de ce tableau 1° que, sur les quatre-vingt-deux ouvriers de la fabrique,

10 ouvriers depuis 26 ans,			2 ouvriers depuis 44 ans,		
1	—	25 —	2	—	10 —
2	—	23 —	2	—	7 —
2	—	21 —	3	—	6 —
6	—	17 —	5	—	5 —
6	—	16 —	3	—	4 —
1	—	15 —	4	—	2 —
2	—	14 —	6	—	1 —
3	—	12 —	31	moins de	1 —

2° Tous ces ouvriers étaient convenablement vêtus; ils faisaient usage de gants confectionnés, à bas prix, en peau d'agneau, afin d'avoir les mains à l'abri du contact du blanc de plomb.

3° Tous ces ouvriers présentaient sur leurs figures les caractères de l'homme en bonne santé (1).

4° Lorsque le travail cesse, tous se lavent les mains dans une espèce de bassin destiné à cet usage, et qui reçoit de l'eau à l'aide de robinets. On met à la portée des ouvriers une espèce de terre franche : elle sert à remplacer le savon dont on faisait usage autrefois.

5° Les ouvriers ne devant, sous aucun prétexte, manger dans la fabrique, on a mis à leur disposition une salle qui sert de réfectoire; cette salle est garnie de bancs, de tablettes et de portemanteaux. Les ouvriers déposent sur les tablettes les vases dans lesquels ils portent leurs aliments; ils accrochent aux portemanteaux les vêtements qu'ils n'emploient pas dans l'atelier. La salle où mangent les ouvriers est munie d'un poêle qui sert à chauffer cette salle lorsque la température est froide.

6° Les ouvriers qui travaillent chez M. *Lefebvre* n'habitent pas Moulins-Lille. Dans ces quatre-vingt-deux ouvriers, nous n'en avons trouvé que sept qui aient leur résidence dans cette commune; deux sont de Lille même, les autres sont de diverses localités plus ou moins rapprochées de Moulins-Lille. De ces ouvriers il en vient d'Auchy, de Bourghelles, de Cambray, de Cystoing, de Cappelle, de Douai, de Dunkerque, d'Épelchin, d'Emmelin, de Fives, de Faches, de Fretin, de Flers, de Guerech, de Lezennes, de Lesquin,

(1) Tous ces ouvriers sont, lors de la moindre indisposition, soignés par le médecin de la fabrique.

de la Madeleine, de Pont-à-Marcq, du Quesnoy, de Quenaumont, de Ronchin, de Templeuve, de Vieux-Condé, de Vaudeville, de Wattignies, de Wazemmes, de Villems, etc.

Beaucoup de ces ouvriers ont leur résidence à 1, 2, 4, 10, 12, 16, et même 18 kilomètres de Moulin-Lille. Ceux qui n'ont que 1 à 4 kilomètres à faire vont, pour la plupart, coucher à leur domicile, et reviennent le lendemain à la fabrique; les autres couchent à Moulin-Lille ou aux environs, et ne vont que de temps en temps à leur domicile (1).

M. Th. Lefebvre a donné, avec le plus grand détail, à votre commission tous les renseignements qui lui ont été demandés; il a mis à sa disposition tous les plans qui se rattachent à son établissement, avec l'autorisation d'en tirer parti. Depuis il vous a expédié des échantillons

1° Des matières premières qu'il emploie,

2° Des produits qu'il fabrique.

Enfin il a mis la Société à même de faire connaître les procédés qu'il a mis en pratique, procédés qui, selon nous, ont contribué au bien-être des ouvriers (2). Déjà les améliorations apportées par M. Lefebvre dans la fabrication de la céruse ont porté fruit. En effet, on ne trouve plus, à Lille, ces accidents nombreux qui désolaient la population ouvrière (3).

Et qu'on ne s'imagine pas que ces accidents aient été exagérés, comme on l'a dit; la gravité des maladies qui frappaient les ouvriers cérusiers était bien constatée. En effet, il résulte d'enquêtes faites en France et à l'étranger, par l'un des membres de la commission, que les ouvriers cérusiers étaient souvent les victimes de leur profession. A l'appui de cette assertion, nous pourrions citer 1° le rapport du comité central d'hygiène et de salubrité du département du Nord, du 11 août 1849, dans lequel il est dit (p. 4) : *L'amélioration qui a été apportée dans cette partie de la fabrication, si on se rappelle que l'ancien procédé consistait à porter sous des meules verticales les écailles et le blanc provenant du décapage; une poussière, dont rien ne pouvait garantir, s'élevait*

(1) Comme, pour se rendre à leur domicile, ces ouvriers ne suivent pas toujours la route, ils s'arment, en général, de bâtons noueux, ou d'un instrument du pays, une espèce de petite fourche dont les fourchons sont en fer.

(2) Le soin qu'ont eu les manufacturiers d'attacher à leur établissement un médecin a été une des causes qui ont le plus contribué à diminuer les chances d'accidents. Ce fait résulte de notre correspondance.

(3) Nous avons cherché à obtenir des renseignements sur les résultats obtenus en Angleterre sous le rapport hygiénique de l'application d'un procédé qui consisterait à opérer sous l'eau l'épluchage des écailles et la pulvérisation; mais les détails que nous avons obtenus d'un ingénieur anglais qui était venu à Paris, sur la demande de M. le préfet de police, nous ont démontré que, dans ce pays, on s'occupe plus de la fabrication que de la santé de l'ouvrier. Il serait utile qu'une enquête sur les faits, sous le rapport hygiénique, fût faite dans les fabriques de céruse de la Grande-Bretagne.

pendant cette pulvérisation, et déterminait des accidents mortels chez les ouvriers qui la respiraient.

2° De lettres qui ont été écrites à l'un des membres de la commission. L'une de ces lettres, qui porte la date du 21 janvier 1827, contient les phrases suivantes : *Depuis que nous avons pris le parti d'attacher un docteur en médecine à notre établissement, nous n'avons ni mort ni aucun accident grave à déplorer ; ce n'est pas qu'avant cette époque les accidents fussent plus fréquents dans notre fabrique, mais les maladies étaient plus longues et plus difficiles à guérir. Aujourd'hui que les ouvriers peuvent se faire traiter sans qu'il leur en coûte rien, leur premier soin est de se prémunir contre les premières indispositions, et leur intérêt les y porte assez, dans le but de ne pas perdre une seule journée, etc.*

Dans une de ces lettres, qui porte la date du 21 janvier 1837, on trouve les passages suivants, qui sont dus à un médecin distingué qui était chargé de la santé des ouvriers de la fabrique de MM. *Th. Lefebvre* et comp., et de M. *Bonne-Desmazures* : « Il n'y a pas de médecins attachés aux autres établissements ; les ouvriers s'adressent à des officiers de santé qui, pour la plupart, « emploient exclusivement, et sans succès, le traitement antiphlogistique.

« La fabrique de M. *Lefebvre* devrait servir de modèle à toutes celles de « notre arrondissement. Cet habile industriel, depuis trois ans, a adopté dans « l'organisation de ses travaux les mesures les plus efficaces pour atténuer « les dangers inhérents à la fabrication de la céruse. Non-seulement il a établi, « à ses frais, un service médical journalier, il a changé les dispositions vicieuses de son établissement ; il a aussi défendu de placer deux jours de « suite les mêmes hommes aux endroits les plus dangereux. Il exerce sur les « ouvriers la plus grande surveillance, et il exige qu'ils se lavent aux heures « des repas, etc.

« Depuis les mesures prises par ce fabricant, il y a beaucoup moins de « maladies, et je n'observe plus cette série de symptômes graves et effrayants, « auparavant si fréquents, et qui, si je suis bien informé, se font remarquer, « chaque jour, dans les autres établissements. La mortalité a été si grande, « pour un moment, dans l'un d'eux, que les ouvriers l'ont abandonné, et « ont écrit sur la porte : ABATTOIR. »

Dans une autre lettre du 25 janvier 1837, un autre médecin de Lille s'exprimait ainsi : « On ne consulte et appelle aucun médecin que lorsqu'il y a « urgence pour le traitement à administrer aux ouvriers malades. On doit « s'étonner que le conseil de salubrité ne soit point appelé, dans l'intérêt de « l'humanité, à prescrire certaines mesures utiles, etc. »

Votre commission voulant avoir une conviction complète que les maladies des ouvriers cérusiers sont actuellement très-rares à Lille, deux de ses mem-

bres se sont rendus chez le pharmacien qui est chargé de fournir les médicaments aux ouvriers de la fabrique *Odelon-Brabant*. Ils sont sortis de chez ce pharmacien convaincus que les précautions prises, que les soins donnés immédiatement aux ouvriers ont conjuré la maladie, et sauvé la vie à un grand nombre de pères de famille (1).

Nous devons le constater ici et le dire hautement, les ouvriers cérusiers doivent de la reconnaissance à M. *Lefebvre*, qui a donné l'impulsion. Ce sont ses bons exemples qui sont la cause des améliorations constatées. Ce n'est pas de ce fabricant que nous tenons ces détails; mais nous les avons puisés dans de nombreuses pièces de correspondance que l'un de nous a en sa possession (2).

Tel est, messieurs, l'exposé des faits que nous avons eus à constater à Lille par suite de la mission que vous nous aviez confiée.

Nous venons vous proposer

1° D'adresser des remerciements à M. *Lefebvre* pour les communications complètes qu'il a bien voulu vous faire de ses procédés de fabrication;

2° D'ordonner l'impression du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société;

3° D'autoriser le rapporteur à s'entendre avec M. *Leblanc* pour faire faire les dessins des machines perfectionnées employées dans l'usine de M. *Th. Lefebvre*.

Après avoir terminé ce rapport, nous devons vous faire connaître qu'il existe, dans la fabrique de M. *Lefebvre*, un contre-maitre qui mérite toute votre sollicitude. Ce contre-maitre, le nommé *Leclerc (Henry)*, âgé de cinquante-six ans, est entré, le 20 novembre 1825, dans la fabrique, et depuis vingt-six ans l'industriel qui l'occupe n'a eu qu'à se louer de son zèle et de son activité; nous vous demandons que *Leclerc* soit porté sur la liste des contre-maitres auxquels on doit décerner des médailles.

Signé A. CHEVALLIER, rapporteur.

Approuvé en séance, le 5 novembre 1854.

(1) Il y a près de Paris une fabrique de blanc de céruse dirigée par M. *Besançon*, fabrique dans laquelle cet honorable industriel a pris toutes les mesures convenables pour la conservation de la santé de ses ouvriers.

(2) Les améliorations apportées dans la fabrication de la céruse par M. *Lefebvre* datent de 1834. Sous l'influence des anciens procédés, le nombre des malades était de trente à trente-cinq sur cent à cent dix ouvriers.

RAPPORT fait par M. Ebelmen, au nom du comité des arts chimiques, sur divers procédés inventés par M. de Saint-Amans, pour le perfectionnement des arts céramiques.

M. de Saint-Amans, dont le nom est bien connu de toutes les personnes qui s'intéressent aux progrès des arts céramiques en France, a soumis, il y a quelques mois, à la Société, un nouveau procédé de son invention pour imprimer sur la porcelaine ou sur d'autres matières. Il a demandé, à cette occasion, que la Société d'encouragement voulût bien se faire rendre compte de l'ensemble des travaux exécutés par lui pour l'avancement des arts céramiques pendant le cours de sa longue carrière. Votre comité des arts chimiques s'est associé à ce vœu, et tout en me chargeant de vous rendre compte de la nouvelle communication de M. de Saint-Amans, il a pensé qu'il conviendrait de rappeler brièvement les titres de ce laborieux inventeur à l'estime publique.

Les premiers travaux de M. de Saint-Amans, sur l'art céramique, remontent à 1811. En 1818, il cédait à la manufacture de Sèvres le droit d'user d'un procédé de moulage de son invention, dont les résultats, constatés par de nombreuses expériences, avaient paru complètement satisfaisants. Il commençait bientôt après, dans le même établissement, une série d'essais sur la fabrication des faïences fines dures et des grès-cérames fins. Les résultats de ces essais ont été assez importants pour qu'on soit en droit d'en conclure qu'ils ont eu une influence capitale sur le développement de cette branche de l'industrie céramique en France.

La faïence proprement dite est, comme on sait, une poterie dont la pâte est ordinairement colorée et facile à rayer au couteau, et dont la glaçure est un véritable émail opacifié par l'oxyde d'étain. Cette sorte de poterie a été remplacée en grande partie, dans la consommation, par un autre produit à pâte blanche et fine, à vernis transparent. Les premières *faïences fines*, appelées aussi *terre de pipe*, présentaient un biscuit médiocrement dur et dense; leur vernis, très-chargé d'oxyde de plomb, était facile à rayer au couteau et se fendillait très-rapidement, en sorte que ces poteries se salissaient et se détérioraient au bout de peu de temps. Les Anglais ont perfectionné considérablement la fabrication des faïences fines. L'introduction du kaolin et du *cornish-stone* (pegmatite partiellement décomposée) dans les pâtes a donné des biscuits doués d'une plus grande dureté, d'une plus grande densité. On a introduit, dans la couverte, du feldspath, du carbonate de chaux, du borax, et l'on a pu diminuer considérablement la proportion de l'oxyde de plomb employé auparavant. La cuisson des biscuits et des couvertes s'est opérée

Cinquante et unième année. Janvier 1852.

48

rée à des températures plus élevées. On a obtenu ainsi des poteries d'un bel aspect, résistant bien aux chocs et aux changements de température, et ne tressaillant pas par l'usage. La fabrication des faïences fines dures est arrivée aujourd'hui, en Angleterre, à un point remarquable de perfection.

A l'époque de la paix générale, en 1815, la différence était grande entre les faïences fines anglaises et les produits similaires français. Les premières étaient déjà des faïences fines dures à vernis solide et résistant. La France ne possédait encore que des fabriques de terre de pipe. Nous avons fait, depuis, d'immenses progrès, et, si nous avons à envier encore à nos voisins leur puissante industrie et leurs débouchés si considérables, nous avons bien peu de chose à apprendre d'eux sous le rapport de la solidité, de la beauté de la matière, et même du prix de revient du produit.

M. de Saint-Amans paraît être le premier qui ait fait, en France, des essais pour la fabrication des faïences fines anglaises; il les a entrepris à la manufacture de Sèvres, grâce au concours et aux encouragements de l'homme illustre qui la dirigeait alors, et qui s'est associé avec tant de zèle et de succès à tous les progrès réalisés dans notre industrie céramique, dès les premières années de ce siècle. Personne n'était donc mieux à même que M. Alex. Brongniart d'apprécier les résultats obtenus par M. de Saint-Amans, et leur influence sur le développement de l'industrie. Voici en quels termes il s'exprimait, comme rapporteur du jury de l'exposition des produits de l'industrie en 1839 :

« Les premiers essais publiés et bien constatés de la fabrication, en France, des faïences fines anglaises, à pâte sonore et dense et à couverte dure (dites *iron-stone* et *porcelaine opaque*), et même de la porcelaine tendre anglaise, nous paraissent dus à M. de Saint-Amans; les registres et collections de la manufacture de Sèvres, les *Bulletins* de la Société d'encouragement reportent ces essais à 1824. En 1827, M. de Saint-Amans mit, à l'exposition des produits de l'industrie, des pièces d'essai assez nombreuses qui firent beaucoup d'effet et lui valurent une médaille de bronze. Au 1^{er} janvier 1829 et au 1^{er} janvier 1830, M. de Saint-Amans mit, aux expositions des manufactures royales, un grand nombre de pièces de cette sorte de faïence et de grès qu'il avait fabriquées dans la manufacture de porcelaine de Sèvres, sous les yeux et presque avec le concours des chefs d'atelier et du directeur de cet établissement. Or, dans ce temps, les établissements de Creil, de Montereau, de Choisy, de Toulouse, d'Arboras, de Bordeaux, ou n'existaient pas ou n'avaient encore rien produit de semblable.

« C'est un fait rappelé dans les rapports du jury de l'exposition de 1834.

« On doit donc au moins présumer que c'est à tout ce qu'a dit et écrit M. de

Saint-Amans, à tout ce qu'il a fait de bon et de mauvais, à tout ce qu'il a déposé à Sèvres et montré aux expositions publiques, qu'on doit l'essor qu'a pris la fabrication de la faïence à couverte dure, de la porcelaine opaque, du grès-cérame, etc.

« Nous bornons ici l'énoncé de notre opinion sur *M. de Saint-Amans*; nous n'avons pas à juger les produits auxquels il a pu concourir depuis 1834, puisqu'il n'est pas exposant; mais il est dans les attributions, dans les devoirs même du jury de faire l'histoire des progrès de l'industrie qu'il est chargé d'apprécier: or le concours de *M. de Saint-Amans* au perfectionnement des poteries que nous allons examiner est un point important dans l'histoire de l'introduction de ce genre de fabrication en France. »

Le rapporteur de votre comité pourrait se dispenser de rien ajouter à cette appréciation si compétente et si remplie d'autorité. Il doit cependant signaler à la Société, *M. de Saint-Amans* comme le fondateur de la grande fabrique de Bordeaux, conjointement avec *M. David Johnston*. Un traité qui nous a été communiqué établit toute la part qui revient à *M. de Saint-Amans* dans l'établissement de cette industrie nouvelle.

La fabrication de la faïence fine est maintenant une de nos industries les plus solides; elle commence à donner lieu à un mouvement d'exportation considérable. La valeur des produits exportés s'est élevée, en 1850, à plus de 180,000 fr., tandis qu'elle atteignait à peine 6,000 fr. en 1827.

M. de Saint-Amans a communiqué à plusieurs reprises, à la Société d'encouragement, les résultats de ses recherches, et le *Bulletin* de la Société renferme un grand nombre de notices intéressantes sur les progrès qu'il lui paraissait possible de réaliser dans plusieurs branches des arts céramiques (1).

La dernière communication de *M. de Saint-Amans* est relative à un nouveau procédé d'impression par la presse typographique pour la décoration des poteries. Les essais faits dans cette direction n'avaient conduit, jusqu'ici, à aucun résultat pratique. Le procédé qui continue à être usité en France et à l'étranger consiste dans l'emploi d'une planche gravée en cuivre ou en acier; la couleur est placée d'abord dans le creux de la gravure, d'où elle passe sur une feuille de papier joseph humecté, et de celle-ci, par un décalquage, sur la poterie qu'il s'agit de décorer. *M. de Saint-Amans* emploie, au contraire, des planches en relief qu'il reproduit indéfiniment au moyen de clichés et à l'aide desquelles il imprime sur un papier convenablement préparé. Les impressions sont ensuite transportées sur la poterie à la manière ordinaire.

Nous ne croyons pas devoir indiquer ici la préparation des huiles dont se

(1) Voyez *Bulletin* de la Société d'encouragement, t. 18, p. 52; t. 26, p. 345; t. 27, p. 180; t. 28, p. 15, 83, 152; t. 29, p. 12.

sert *M. de Saint-Amans* pour mêler avec ces couleurs, afin qu'elles s'appliquent convenablement sur la planche typographique pour passer ensuite sur le papier d'impression ; *M. de Saint-Amans* en fera connaître prochainement lui-même la composition. Quant au papier d'impression, il est préparé avec une légère couche de gomme et de tapioca ; il est légèrement hygrométrique et peut être imprimé longtemps d'avance sans inconvénient.

M. de Saint-Amans a appliqué ce procédé d'impression à la décoration de porcelaines et de plaques de faïence et d'émail ; il réussit également bien, quel que soit l'excipient : l'or appliqué par ce procédé est d'un brillant remarquable et très-facile à brunister. Le procédé de *M. de Saint-Amans* paraîtra surtout avantageux pour exécuter, par impression, des lettres, des inscriptions, des ornements qui doivent être vus à distance, et qui, par conséquent, exigent beaucoup de netteté et de vigueur dans l'exécution.

M. de Saint-Amans a déjà obtenu de la Société une médaille d'argent pour un procédé qu'il avait communiqué sur des incrustations de moulage en pâte céramique dans du cristal blanc. Il a obtenu, à l'exposition des produits de l'industrie en 1827, une médaille de bronze, et le rapporteur, en la lui décernant, exprimait le regret que les produits exposés par *M. de Saint-Amans* ne fussent pas encore fabriqués industriellement, et qu'une récompense d'un ordre plus élevé ne pût pas lui être accordée.

Nous avons cru devoir, messieurs, rappeler ces précédents avant de vous soumettre nos conclusions. Nous pensons que *M. de Saint-Amans*, par ses travaux persévérants, par l'influence qu'ils ont eue sur le développement de l'industrie céramique en France, mérite toute la bienveillance de la Société. L'approbation que vous donnerez aux résultats obtenus dans le cours de cette longue et laborieuse carrière en sera le couronnement et la récompense. Votre comité vous propose, en outre, de remercier *M. de Saint-Amans* de sa communication, et d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*.

Signé EBELMEN, rapporteur.

Approuvé en séance, le 17 décembre 1851.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

*Note sur les locomotives admises à l'exposition universelle de Londres ;
par M. Jules Gaudry (1).*

Messieurs, les locomotives qui figuraient à l'exposition de Londres ont déjà fait l'ob-

(1) Cette note a été lue dans la séance de la Société du 3 décembre 1851.

jet de plusieurs descriptions. Aussi croirais-je abuser des instants que votre bienveillance m'accorde, en répétant des détails descriptifs que chacun connaît. Mais peut-être entendrez-vous encore avec quelque intérêt, quelque indulgence au moins, les observations qui vont suivre, et dans lesquelles je me propose de mettre en relief les faits saillants que présentent ces machines, et de conclure de leur comparaison les tendances, parfois différentes des nôtres, auxquelles obéissent en ce moment la généralité des constructeurs anglais.

Treize locomotives à l'usage des chemins de fer figuraient à l'exposition de Londres.

L'une d'elles, construite à Paris par MM. *Derosne et Cail*, a obtenu, de la part des visiteurs impartiaux, des hommages d'autant plus flatteurs pour notre industrie, qu'elle n'était pas destinée à l'exposition, et ne brillait ni par ce coup de lime de circonstance, ni par ce luxe de peinture et de vernis qui relèvent toujours une machine et qu'on admirait dans les locomotives anglaises.

La Belgique avait envoyé aussi deux locomotives, l'une fort bel ouvrage sorti des ateliers de *Seraing*.

Les dix autres machines sont l'œuvre des constructeurs anglais, *Wilson, Fairbairn, Kitson, England, Bury, Hawthorn, Threvithick, Stephenson* et la compagnie du *Great-Western railway*. Les cinq dernières sont de puissantes machines dans lesquelles on s'est proposé d'obtenir, à tout prix, la force et l'adhérence. Les cinq autres appartiennent à la classe des *tank-engines*. On donne, en Angleterre, le nom de *tank-engines* (littéralement *machines à bâches ou à réservoirs*) aux locomotives, généralement de petite dimension, qui portent avec elles leur provision de coke et d'eau sans le secours de ce lourd et embarrassant chariot qu'on nomme *tender*, et dont le moindre défaut est d'augmenter le *poids mort* des trains.

Voici les dimensions d'une de ces machines : c'est l'*Aérolite* de *Kitson* que je prends pour type, parce que, sauf de rares exceptions, les *tank-engines* en service sur les lignes en diffèrent peu, du moins quant aux dimensions et conditions principales,

Diamètre des roues motrices.. . . .	1 ^m ,820
<i>Id.</i> des petites roues.	0 ,929
<i>Id.</i> des cylindres.	0 ,240
Course des pistons.. . . .	0 ,485
Nombre des tubes.	105
Surface des tubes.	49 ,312
Surface du foyer.	5 ,714
Surface de chauffe totale.	55 ,026
Poids de la machine en marche.. . . .	16 tonnes.
<i>Id.</i> sur les roues motrices.	7 d°.
<i>Id.</i> sur les roues d'avant.	5 d°.
<i>Id.</i> sur les roues d'arrière.. . . .	4 d°.
Contenance des réservoirs d'eau.	1922 lit. et 1/2.

Je n'ai pu obtenir de renseignements sur la consommation de cette machine; on la dit très-modérée; mais je doute qu'elle descende à celle de la *lille England*, charmante

petite locomotive à foyer cylindrique, qui ne pèse pas plus de 10 tonnes, et qui, essayée sur la ligne d'Édimbourg à Glasgow, aurait, d'après un procès-verbal dressé par les ingénieurs, donné les merveilleux résultats qui suivent; l'essai a duré trois jours, le parcours quotidien a été de 153 kilomètres, à la vitesse de 70 kilomètres à l'heure, avec une charge de sept waggons. La consommation moyenne n'a pas dépassé 2 kilog. un quart par kilomètre. Il va sans dire que je ne me porte pas garant de ces prodiges.

Quant au mécanisme, les tank-engines ne présentent rien de particulier. Elles sont portées sur trois paires de roues, l'une en arrière de la boîte à feu, et les roues motrices au milieu; quelquefois, comme l'*Ariel* de *Kitson*, elles sont à quatre roues, d'autres fois elles ont les roues d'arrière couplées avec les roues motrices, comme dans la locomotive de *Wilson*, où l'on remarque en même temps un foyer particulier dont nous parlerons plus tard (1).

Les tank-engines, encore peu usitées en France, sont employées sur toutes les lignes anglaises pour les voyages qui n'excèdent pas 40 kilomètres, et l'on y trouve tant d'avantage, qu'on étudie, en ce moment, des projets pour les appliquer même aux grands parcours.

Mais l'obstacle contre lequel on s'est heurté jusqu'ici est la difficulté d'emporter assez d'eau et de coke pour alimenter la chaudière pendant une durée suffisante, sans avoir besoin de renouveler trop souvent en route les approvisionnements. D'un autre côté, si les réservoirs sont trop grands, outre la difficulté de les loger sur la machine, ils ont l'inconvénient d'alourdir démesurément son poids déjà si pesant.

En Angleterre, le coke est de si parfaite qualité, que des approvisionnements très-restreints suffisent; mais, comme on ne peut diminuer la quantité, toujours considérable, d'eau à emporter, on a dû se résoudre à faire les réservoirs aussi grands que possible. Tel est, effectivement, le but vers lequel paraît dirigée la préoccupation des constructeurs. Toutes les dispositions du mécanisme semblent obéir à ce besoin.

Ordinairement, les tank-engines portent deux réservoirs, l'un sous le corps cylindrique de la chaudière, l'autre sous la plate-forme où se tient le mécanicien; tous deux communiquent par un tube. Les pompes alimentaires puisent dans le premier, et c'est dans le second que les grues hydrauliques versent leur eau.

Dans quelques-unes des machines du Great-Western, qui ont été transformées en tank-engines pour les trains de Windsor, on a placé, au-dessus de la chaudière, un énorme réservoir en forme de caisse demi-cylindrique qui, à vue d'œil, peut contenir 3,000 litres. Son aspect est fort disgracieux, et il surélève notablement le centre de gravité de la machine; défaut peu grave, à la vérité, sur la voie du Great-Western qui a 2^m,20 de large, mais qui serait plus sérieux sur les voies étroites dont l'usage a prévalu.

La ligne belge, d'Anvers à Gand, est, depuis le début de l'exploitation, desservie par des tank-engines dans lesquelles le réservoir d'eau consiste en une caisse entou-

(1) Sur les lignes de Saint-Germain et du Nord, plusieurs locomotives viennent d'être transformées en tank-engines.

rant la chaudière comme au Great-Western. Mais ces machines sont fort petites, leur parcours restreint, la dépense d'eau minime, et le réservoir, réduit à une simple lame d'eau épaisse de 10 à 12 centimètres, n'a pas les inconvénients signalés dans les machines analogues du Great-Western.

Grandes machines. — On connaît les colossales locomotives à huit roues qui font, sur cette ligne, le service des trains express à la vitesse de 60 milles à l'heure. C'est pour les égaler sur les voies ordinaires qu'ont été construites les machines de *Bury* et de *Trevithick* admises à l'exposition de Londres.

La première a été dessinée par *Crampton*, et la disposition du mécanisme ne diffère de celle que nous voyons dans les machines de cet ingénieur, sur notre ligne du Nord, que par les roues au nombre de huit, et les excentriques, qui, au lieu d'être montés sur une manivelle rapportée en porte à faux, font corps avec les moyeux des roues, en passant au-dessus des boutons des manivelles motrices, ce qui a forcé de leur donner le diamètre énorme de 80 centimètres.

Pour comprendre la sensation qui s'est produite en Angleterre à l'apparition de cette machine aux formes étranges, il faut se rappeler la lutte élevée, il y a quelque temps, entre les partisans et les adversaires des larges voies, telle que celle du Great-Western, lutte dont l'écho s'est prolongé jusque dans le parlement, et a fait juger la question digne d'une enquête administrative. *Brunel* et *Gocho*, ingénieurs du Great-Western, ont mis au défi leurs adversaires d'atteindre, même de loin, la somme énorme de travail moteur développé par leurs machines; la locomotive de *Crampton-Bury* est l'acceptation de ce défi.

Pour nous, l'intérêt qu'elle présente est que, par l'ensemble de ses dispositions, elle donne le nec-plus-ultra de la puissance qu'il soit peut-être permis d'espérer sur les voies étroites. Les dimensions des roues motrices étant déterminées et faites égales à celles des machines du Great-Western, le point capital était d'obtenir une chaudière de puissance suffisante. Les constructeurs y sont parvenus et au delà; mais en lui donnant des formes hardies et singulièrement tourmentées. La boîte à feu, longue extérieurement de 2^m, 10, est d'abord resserrée entre les roues motrices qu'on ne pouvait écarter; puis elle s'élargit pour recevoir un énorme corps de chaudière très-fortement ovalisé dans le sens vertical, qui contient deux cent quatre-vingt-dix-sept tubes. En outre, pour augmenter la surface du foyer, celui-ci est partagé en deux compartiments par un bouilleur en forme de double cloison longitudinale qui prend du ciel à la grille. A vrai dire, la boîte à feu contient ainsi deux foyers ayant chacun leur porte de chargement; mais le bouilleur est moins long que la boîte à feu, en sorte qu'entre lui et la plaque tubulaire il existe un vide d'environ 20 centimètres, qui établit la communication entre les foyers, et permet à la chaleur de s'y équilibrer, en même temps que la place de tous les tubes est conservée.

La machine de *Threvithick* a moins heureusement résolu le problème; aussi me bornerai-je à signaler, comme le fait le plus saillant, la position de l'axe des roues motrices qui est placé en avant du foyer, non pas comme à l'ordinaire sous la chau-

dière, mais *au-dessus*, grâce à une échancrure pratiquée dans la chambre de vapeur, ainsi que l'avait déjà proposé, en France, M. *Meyer* de Mulhouse.

Quant à la machine du *Great-Western*, elle ne diffère guère que par ses dimensions des locomotives ordinaires du système de *Sharp*, sauf qu'elle est portée sur huit roues : les roues motrices en avant du foyer, sans mentonnet; deux des trois paires de petites roues, à l'avant de la machine, très-rapprochées l'une de l'autre avec une paire commune de ressorts; la troisième paire en arrière du foyer.

Cette disposition des roues est la même dans la machine de *Threvithick*. Dans celle de *Crampton-Bury*, ce sont les roues motrices qui sont en arrière du foyer, et en avant se trouve la troisième paire de petites roues sans mentonnet.

Voici les dimensions comparées de ces trois machines, plus celles de *Stephenson* et de *Hawthorn*, qui, par leurs proportions du moins, se rapprochent plus des locomotives ordinaires.

DÉSIGNATION.	Great-West.	Bury.	Threvithick.	Stephenson.	Hawthorn.
Diamètre des roues motrices.	2 ^m ,44	2 ^m ,44	2 ^m ,60	1 ^m ,84	1 ^m ,98
<i>Idem</i> des petites roues.. . . .	1 ,219	1 ,219			
Course des cylindres.	0 ,61	0 ,61	0 ,61	0 ,56	0 ,56
Diamètre des cylindres.	0 ,45	0 ,45	0 ,435	0 ,38	0 ,406
Nombre des tubes.	305	297	»	180	158
Surface des tubes.	163 ^m ,50	194 ^m	»	92 ^m	80 ^m
Surface du foyer.	14 ,50	14 ,50	»	10 ,22	9 ,07
Surface totale.	178	208 ,50	94 ^m	102 ,22	89 ,07
Poids en ordre de marche.. . . .	35 ton.	37 ton.	27 ton.		
Pression de la vapeur.	8 atmosphères et demie.				

La complication du foyer qu'on remarque dans la machine *Crampton-Bury* se rencontre dans presque toutes les puissantes machines en service sur les lignes. Plusieurs locomotives à grande vitesse exécutées par *Stephenson*, d'après les dessins de *Crampton* (et celle de l'exposition était de ce nombre), ont, comme la machine de *Bury*, un double foyer. La machine d'*Hawthorn* et celle du *Great-Western* ont, dans la boîte à feu, un bouilleur transversal. La même disposition, quoique bien désavantageuse à certains égards, se rencontre dans la plupart des machines des *South-Western* et *Great-Western railways*, tant est générale la tendance des constructeurs à obtenir, à *tout prix*, la plus vaste surface de chauffe *directe* possible. La machine de *Wilson* elle-même, quoique bien moins puissante, a aussi deux foyers, et même deux foyers entièrement distincts, ne communiquant ensemble que par une série de tubes à viroles qui traversent la double cloison séparative. En prolongement de chacun de ces deux foyers est rivée une chaudière cylindrique entièrement remplie par soixante-huit tubes

et surmontée d'un tube-réservoir où s'accumule la vapeur beaucoup plus sèche, dit-on, par ce procédé que dans les chaudières ordinaires.

En un mot, l'emploi des bouilleurs ou lames d'eau dans l'intérieur du foyer est maintenant général en Angleterre, et l'on ne recule plus même devant la nécessité d'ovaliser considérablement le corps de la chaudière; et, si j'ai insisté sur ce point, c'est que nos idées, en France, sont très-opposées à toutes les dispositions qui compliquent le générateur ou le détournent de la forme cylindrique. Remarquons, toutefois, que les constructeurs anglais n'adoptent ces dispositions anormales que si elles sont justifiées, comme dans la machine de *Crampton*, par de très-notables accroissements d'effet utile.

Une seconde tendance importante à signaler est que beaucoup de constructeurs font porter maintenant tout le poids de la machine sur quatre points, ou, en d'autres termes, sur deux paires de ressorts, l'une pour les roues motrices, l'autre commune aux deux axes des petites roues qui sont placés à l'avant de la machine, très-rapprochés l'un de l'autre. Cette disposition, que nous avons déjà indiquée comme existant dans les locomotives du *Great-Western*, de *Bury*, de *Threvithick*, se retrouve dans un grand nombre de machines à grande vitesse construites d'après *Crampton* par *Stephenson* et *Longridge*. *Kitson*, dans sa petite *Ariel*, est franchement revenu aux locomotives à quatre roues; la machine de *Seraing* elle-même, quoique portée sur huit roues, ne repose aussi que sur quatre points. Deux ressorts soutiennent les quatre petites roues qui forment un avant-train mobile fort bien étudié, et deux autres ressorts sont communs aux quatre roues motrices couplées.

Enfin, dans la machine d'*Hawthorn*, les ressorts, au nombre de quatre pour les six roues, pressent, non pas directement sur les boîtes à graisse, mais sur le milieu de *leviers latéraux* dont les extrémités viennent s'appuyer sur les boîtes à graisse, ce qui permet de répartir plus régulièrement la charge.

Autant les machines étrangères admises à l'exposition se faisaient remarquer par le rapprochement des roues extrêmes, autant les machines anglaises se distinguaient par la tendance opposée. Voici l'écartement que nous avons mesuré sur quelques-unes de ces machines :

Locomotive du <i>Great-Western</i> .	5 ^m ,440
<i>Id.</i> de <i>Bury</i> .	5 ,500
<i>Id.</i> de <i>Threvithick</i> .	5 , »
<i>Id.</i> de <i>Stephenson</i> .	4 ,875
<i>Id.</i> d' <i>Hawthorn</i> .	4 ,700

Ajoutons que dans les trois premières les roues du milieu sont dépourvues de *mentonnets*, et que dans celles de *Stephenson* les roues sont placées aux deux extrémités de la machine, ce qui facilite leur mouvement dans les courbes.

Ainsi, en résumé, nulle crainte de compliquer les chaudières pour augmenter leur pouvoir d'évaporation; élévation de la pression jusqu'à 8 atmosphères et au delà; augmentation du diamètre des roues qui sont rarement au-dessous de 1^m,80 pour les machines à trains de voyageurs; préoccupation de fortifier les machines, même au

Cinquante et unième année. Janvier 1852.

détriment de la légèreté et de la simplicité ; charge uniformément répartie sur quatre points et jamais sur plus de six , même dans les machines à huit roues , telles sont les tendances principales qu'on remarque dans les locomotives anglaises.

Quant aux innovations proprement dites , elles se résument dans le double foyer de *Crampton* , la suspension à balance d'*Hawthorn* , la double chaudière de *Wilson* , et les deux dispositions de détail dont il nous reste à parler. Jusqu'ici , le mouvement des pistons se transmettait directement à l'axe des roues motrices ; dans la machine de *Stephenson* , au contraire , l'essieu coudé qui reçoit le mouvement et porte les excentriques ne manœuvre aucune roue , mais ses extrémités sont retenues dans des paliers fixés aux longerons , avec des manivelles extérieures reliées par des bielles d'accouplement aux manivelles des roues motrices , qui sont placées en arrière de la boîte à feu. C'est encore à *Crampton* qu'est attribuée cette idée , et le nombre des machines construites sur ce système en divers ateliers est considérable , surtout sur les lignes du sud et du nord.

On a varié de différentes manières la disposition de la coulisse dite de *Stephenson* , qui reçoit le mouvement des excentriques et le transmet aux tiroirs en permettant de varier leur course en façon de détente. Dans la machine de *Wilson* et dans celle du *Great-Western* , la coulisse est suspendue à une hauteur invariable , et le levier de relevage agit , *non sur elle* , mais sur *une bielle* disposée d'un bout de manière à glisser dans la coulisse , et attachée de l'autre à la tige du tiroir.

Dans la machine de *Hawthorn* , la coulisse oscille sur un tourillon passé en son milieu et faisant corps avec la tige des tiroirs. C'est alors les barres d'excentrique que l'arbre de relevage fait monter et descendre. Enfin on remarque , dans presque toutes ces coulisses , qu'elles ont leur point de suspension ou axe de rotation situé en leur milieu , et l'on ne voit presque plus de coulisses suspendues par l'extrémité , suivant le système de *Sharp* , adapté par *Crampton* dans ses premières machines , et par MM. *Cail* et *Gouin* dans diverses locomotives françaises , notamment sur la ligne de Lyon.

Dans la machine de *Bury* , l'arbre de relevage de la coulisse est placé au-dessus de la chaudière , et il est entouré d'un puissant ressort à boudin dont une extrémité porte sur un support fixe et qui joue le rôle des contre-poids adaptés ordinairement pour équilibrer les barres d'excentrique et la coulisse. Cette disposition , très-simple et plus commode à loger que les contre-poids , se voyait déjà antérieurement dans un grand nombre de machines construites par *Hawthorn*.

Locomobiles.

Cet exposé sur les locomotives anglaises resterait incomplet , si nous ne disions , en finissant , un mot des petites machines portatives , dites *locomobiles* , qu'on voyait au nombre de quinze dans les galeries d'agriculture. L'emploi de ces appareils , assez rare en France , s'est beaucoup généralisé en Angleterre pour une multitude d'usages , et notamment dans les grandes exploitations rurales , où ils servent à battre les grains , à faire marcher de petits moulins , des barattes , des coupe-racines , etc. Ce qui les caractérise , c'est une extrême légèreté et un maniement très-simple ; ce sont de véritables petites locomotives montées sur un train ordinaire de charrette à quatre roues ,

muni d'une flèche ou d'un brancard pour atteler les chevaux qui dépassent rarement le nombre de deux. La force de ces machines varie de 4 à 8 chevaux. La chaudière tubulaire, tout à fait semblable à celle des locomotives, contient de vingt-quatre à quarante tubes de 6 à 7 centimètres de diamètre et 2 mètres de long environ; le foyer est en proportion. Sur le corps de la chaudière, dessus ou par côté, est établi le mécanisme, ordinairement analogue aussi à celui des locomotives, sauf qu'au lieu d'une double machine il n'y a qu'un cylindre à piston, avec les organes qui en dépendent, et qu'il existe en plus un volant, une poulie pour recevoir une courroie et un modérateur à force centrifuge.

La boîte à feu est tournée en arrière de la voiture, en sorte qu'on peut charger le feu et faire fonctionner la machine même pendant que les chevaux la traînent.

Pour alimenter la chaudière, la machine est munie d'une pompe à la portée de laquelle on dispose une cuve d'eau ou tout autre réservoir. Le prix de ces locomobiles varie de 3,000 à 7,000 francs.

Tels sont, messieurs, dans un exposé bien incomplet sans doute, mais que je devais abréger et dépouiller de détails techniques, les faits principaux que les locomotives exposées à Londres ont offerts à nos études : les discuter m'eût entraîné loin; d'ailleurs, encore quelques jours, et l'expérience aura prononcé sur leur valeur avec son autorité péremptoire.

ARTS CHIMIQUES.

Procédé industriel chimico-mécanique, pour la purification des eaux en général, de manière à ce qu'elles puissent servir à certains usages déterminés; par M. Lelong-Burnet.

La nécessité de purifier les eaux, soit pour l'hygiène domestique, soit pour les usages industriels, est généralement reconnue et a donné lieu à divers procédés abandonnés sous le rapport industriel. L'invention de M. *Lelong-Burnet* a pour objet la purification des eaux en général, 1° pour usines diverses, papeteries, teintureries, blanchisseries, etc.; 2° pour usages alimentaires; 3° pour l'alimentation des chaudières à vapeur, dans le double but de prévenir leur incrustation et d'en prolonger le service. C'est surtout sous ce point de vue que M. *Lelong-Burnet* a considéré la question.

La dégradation et même la rupture des chaudières de machines à vapeur sont, comme on le sait, entre autres causes, dues à ce que les sels calcaires qui sont en solution dans l'eau qui sert à les alimenter se réunissent, par suite de l'évaporation, en masses qui s'attachent à leurs parois, et qui, en s'y moulant, forment, pour ainsi dire, une seconde chaudière. Ces couches de sels calcaires, d'une épaisseur plus ou moins considérable, recouvrant alors le métal, et ne conduisant pas le calorique, il en résulte 1° une plus grande dépense dans le combustible employé à échauffer l'eau et à élever la pression de la vapeur; 2° une détérioration plus ou moins considérable de la chaudière. En effet, le métal placé sous la couche calcaire s'échauffe et acquiert quelquefois la chaleur rouge : alors il se brûle; mais, ce qui est encore plus grave, si, dans ce cas, la couche

calcaire vient à se fendiller et à donner passage à l'eau, il y a production immédiate d'une très-grande quantité de vapeur qui, ne trouvant pas une issue convenable, reflue sur les parois de la chaudière, et en produit le déchirement avec accompagnement d'explosion plus ou moins violente.

Il était de la plus haute importance de prendre ces inconvénients en considération; aussi a-t-on cherché à obvier à la formation des couches salines dont il vient d'être parlé. On sait que plusieurs moyens ont été proposés pour arriver à ce but; ainsi l'on doit citer l'introduction, dans les chaudières, du carbonate de soude, du chlorhydrate d'ammoniaque, de pommes de terre, de farine, de billes, de coquilles d'huîtres employées en chapelets, de charbon en poudre grossière, de son, de suif, de plombagine, d'argile, de grain malté provenant de la fabrication de la bière, de tannin, de sirop de fécule, de sciure de bois, de sucre, de plusieurs extraits végétaux, etc. Mais il faut remarquer que l'emploi de toutes ces substances, dont quelques-unes empêchent bien, il est vrai, jusqu'à un certain point, l'adhérence des sels calcaires, n'a pas réalisé le problème que l'on cherchait à résoudre, et qu'elles offrent de nombreux inconvénients; d'ailleurs, eussent-elles fourni un bon résultat sous le rapport de la non-adhérence des sels calcaires, elles présentent ce défaut que, loin de parer à un grave inconvénient auquel on n'a pas encore fait attention d'une manière assez spéciale, elles ne peuvent que l'augmenter, comme on va le voir.

Toutes les eaux prises dans les conditions ordinaires de nos besoins contiennent quelques gaz, des matières réellement solubles dans l'eau, et des substances qui ne s'y trouvent dissoutes qu'à la faveur de circonstances particulières. Si l'on vient à les introduire dans une chaudière de machine à vapeur, et qu'on en élève la température, ainsi que cela se pratique ordinairement, les gaz se dégagent et sortent avec la vapeur; mais c'est précisément par suite du dégagement de quelques-uns de ces gaz, et peut-être de tous, qu'une portion de matière qui se trouvait en dissolution dans l'eau change de nature ou de cohésion et se précipite. De là l'origine de l'incrustation mentionnée plus haut. Mais que deviennent les matières solubles dont la chaleur ne change pas la nature et, partant, la solubilité? Elles restent en dissolution, et comme, d'une part, il ne sort que de la vapeur de la chaudière, et que, d'autre part, il arrive toujours, dans celle-ci, de nouvelle eau apportant une nouvelle quantité de ces matières solubles, il s'ensuit que, pour le même volume d'eau renfermé dans la chaudière, la proportion de ces matières solubles devient une, deux, trois, etc., fois plus grande qu'à la première prise d'eau, suivant qu'on a renouvelé le volume d'eau primitif une, deux, trois, etc., fois. Partant, on peut dire que la dissolution aqueuse de ces matières se concentre de plus en plus, si bien qu'il arrive une époque où la dissolution est trop concentrée pour permettre à la machine de fonctionner régulièrement et d'une manière normale; en effet, la vapeur entraînant alors du liquide avec elle, il y a crachement, soit que ce phénomène se produise par la concentration elle-même, soit qu'il reconnaisse pour cause la précipitation, arrivant par suite de cette même concentration, d'une certaine quantité de matière soluble qui ne peut s'incruster aussi facilement que les matières insolubles, mais qui reste sans cesse, sinon en

totalité, du moins partiellement, en suspension dans le liquide, par suite de l'ébullition, et qui peut, sans doute, occasionner le phénomène connu sous le nom de *soubresaut*. Quoi qu'il en soit, lorsque ce moment est venu, et l'on conçoit qu'il arrive plus ou moins vite, 1° selon la nature des eaux, selon que ces dernières contiennent plus ou moins de matières solubles, 2° selon la capacité de la chaudière, il faut arrêter l'opération, laisser écouler l'eau, et la remplacer par de nouvelle, manipulation qui entraîne dans quelques frais dont il faut tenir compte. Voilà pourquoi les procédés employés jusqu'à ce jour sont vicieux, car, loin de retarder ce moment, ils ne peuvent que l'avancer, puisqu'ils apportent un surcroît de matières à celles renfermées naturellement dans l'eau : on conçoit, en effet, qu'en employant de l'argile on rende l'eau plus boueuse; qu'en ajoutant à ce liquide, par exemple, des matières végétales les principes extractifs de ces dernières rendent l'eau plus visqueuse, etc.

Il était donc important d'éviter cet inconvénient tout aussi bien que la formation des incrustations. Pour cela, qu'y avait-il à faire? *Purifier l'eau, et la purifier AVANT de la faire entrer dans la chaudière, afin qu'elle arrivât, dans cette dernière, dépouillée de la plus grande quantité possible de matière fixe*; il fallait, en d'autres termes, *lui faire subir une modification telle, qu'elle laissât, par l'évaporation, le moindre résidu possible*; il fallait, en un mot, *rapprocher sa composition le plus possible de celle de l'eau distillée*.

Afin d'arriver à ce résultat, et pour aviser aux moyens à mettre en usage, il fallait connaître la nature et la composition des eaux employées, et les traiter avec discernement suivant les cas et suivant cette composition, de telle ou telle manière, marche bien différente de celle qui a été suivie jusqu'ici par ceux qui se sont occupés du même problème, et qui, sans se rendre compte de la composition de leurs eaux fournissant des incrustations, ont cherché à les purifier dans les chaudières en y ajoutant toujours la même substance en quantité égale, et apportant ainsi de nouvelle impuretés.

Après ces réflexions préliminaires qu'il était utile d'exposer pour l'intelligence de la question que M. *Lelong-Burnet* a voulu résoudre, il faut indiquer par quels moyens il arrive à purifier les eaux.

Celles-ci sont purifiées, *avant leur introduction* dans les générateurs, soit dans les cuves, bassins, réservoirs ou appareils employés à l'alimentation des tenders ou chaudières pour chemin de fer, navigation, usines, etc., et disposés convenablement, soit dans des réservoirs d'attente appropriés d'une manière spéciale pour obtenir le meilleur résultat.

Le procédé *chimico-mécanique* de l'auteur est caractérisé par la combinaison de deux actions réunies : l'une, *chimique*, due aux réactifs ou substances purificatrices; l'autre, *mécanique*, destinée à activer et parfaire la purification par l'agitation de l'eau en traitement. Le système adopté et inventé par M. *Lelong-Burnet repose essentiellement sur les effets chimiques et mécaniques réunis*, et l'invention ne saurait être envisagée au point de vue tout à fait secondaire de l'emploi antérieur de telle ou telle substance; en désignant les substances susceptibles d'être utilisées pour la purification des eaux, l'auteur ne prétend pas que certaines d'entre elles n'ont pas déjà été employées soit

dans les laboratoires, soit autre part, mais d'ordinaire dans les vases ou générateurs mêmes, et non pas, comme *par son procédé, dans des réservoirs spéciaux indépendants des générateurs.*

Description du procédé chimico-mécanique.

Action chimique. — M. Lelong-Burnet traite industriellement, et en grand, dans des cuves, bassins, réservoirs ou appareils disposés pour la commodité de l'opération, l'eau à purifier suivant sa nature (1), par l'une quelconque ou un mélange quelconque approprié des substances suivantes :

Une préparation barytique soluble ou la baryte elle-même ; un sel soluble de strontiane ou la strontiane elle-même ; l'acide oxalique ou un oxalate soluble ; l'acide tartrique ou un tartrate soluble ; l'acide sulfurique ou un sulfate soluble ; l'acide phosphorique ou un phosphate soluble ; l'acide pyrophosphorique ou un pyrophosphate soluble ; l'acide borique ou un borate soluble ; un sel de plomb soluble ; le savon ; les cendres des végétaux ; la potasse caustique ou carbonatée ; la soude caustique ou carbonatée ; l'ammoniaque caustique ou carbonatée ; la chaux soit vive, soit hydratée, ou le lait de chaux ou l'eau de chaux, pourvu qu'on puisse se rendre compte de la quantité réelle de chaux sur laquelle on opère ; tous les acides organiques pouvant donner des sels de chaux insolubles, l'acide sulfureux soit gazeux, soit en dissolution dans l'eau, ou bien encore un mélange d'un sulfite et d'un acide quelconque susceptible de dégager l'acide sulfureux de ce sel ; le chlore soit gazeux, soit en dissolution dans l'eau ; les chlorures décolorants, comme l'eau de Javelle, le chlorure de chaux.

Par suite de l'essai préalable que l'on fait dans le but de connaître la composition de l'eau à purifier, on voit quelle est la ou les substances qu'il convient d'employer

(1) Pour connaître la quantité des carbonates terreux que contient l'eau, l'auteur la fait bouillir afin de chasser l'acide carbonique qui retient ces carbonates en dissolution ; il recueille le carbonate précipité sur un filtre, pesé et séché d'avance, il lave le carbonate, le fait sécher, et prend soit le poids du filtre avec le carbonate, soit celui du carbonate desséché et détaché du filtre. Mais ce procédé n'est pas suffisamment exact. En effet, pendant l'ébullition des eaux, il peut se déposer, outre les carbonates, une portion de sulfate de chaux et de silice, et des phosphates lorsque l'eau en contient, ce qui arrive dans plusieurs circonstances, selon la nature des terrains.

L'auteur ajoute que, pour purifier l'eau, il doit faire déposer les carbonates, par exemple, en leur enlevant l'acide carbonique, en excès, qui les maintient en dissolution, et que souvent la quantité de carbonates terreux, obtenue par l'ébullition, n'indique pas celle d'acide carbonique qu'il faut combattre. Il est donc bien préférable de chercher la proportion du ou des corps purificateurs qu'il faut employer, à l'aide d'un essai fait en petit sur l'eau à purifier, au moyen d'une liqueur normale ou titrée, fabriquée avec ce ou ces corps purificateurs dont on doit faire usage.

Ainsi, par exemple, si l'on veut calculer la quantité d'acide carbonique, pour éliminer les bicarbonates renfermés dans une eau, on ajoute dans un volume connu de cette dernière, goutte à goutte, avec un tube gradué, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité, une dissolution faite avec un poids connu de chaux vive et d'eau distillée ; c'est alors une liqueur normale de chaux.

Si l'on veut chercher la quantité d'acide sulfurique pour combattre les sulfates contenus dans une eau, on agit comme ci-dessus, mais avec une liqueur titrée ou normale de chlorure de barium.

On opère de la même manière, selon les cas, avec les autres substances purificatrices.

pour la purification ; l'on peut connaître également les quantités de cette ou de ces substances , en ayant toujours égard aux équivalents chimiques. Ainsi il ne faut pas perdre de vue que , partout où l'on a 500 parties d'acide sulfurique à combattre , on doit employer 1301 parties de chlorure de barium , de même que , chaque fois que l'on a affaire à 275 parties d'acide carbonique , on doit faire usage de 350 parties de chaux en poids.

Pour purifier une quantité d'eau connue , on y ajoute une dissolution dans une petite quantité d'eau renfermant la proportion convenable du ou des corps purificateurs qui conviennent à la nature de cette eau. On pourrait , à la rigueur , jeter les substances purificatrices directement dans l'eau ; mais le mélange s'effectuerait moins facilement.

Lorsque l'eau à purifier a été additionnée , suivant sa composition , de l'une ou de l'autre ou d'un mélange des substances indiquées ci-dessus , il s'y forme un trouble que les chimistes appellent *précipité* , et qui se dépose. Le rôle que joue ce précipité est d'entraîner , suivant la ou les substances employées , plus ou moins des matières qui se trouvaient altérer la pureté de l'eau , et qui la faisaient différer plus ou moins , par sa nature , de l'eau distillée. On conçoit , d'après ce qui a été dit plus haut , qu'en opérant cette précipitation dans les chaudières on les ferait cracher.

Inutile de dire également que le prix du ou des corps purificateurs doit influencer sur le choix que l'on en fait.

Action mécanique. — Lorsque le ou les corps purificateurs sont introduits dans l'eau , il s'agit de les bien mélanger avec cette dernière , et pour cela on procède à l'agitation du liquide. L'agitateur a également un autre but , celui de faciliter le dépôt du précipité. Il faut , en effet , remarquer que ce dernier se dépose plus facilement , 1° quand le liquide a été bien agité ; 2° lorsqu'on a employé une quantité de précipitant justement nécessaire et suffisante pour précipiter toute la matière qui peut être atteinte par ce précipitant.

On conçoit également que , pour faire usage de tous les moyens propres à accélérer la précipitation , on doive la faire de préférence dans des vases plus larges à la partie inférieure qu'à la partie supérieure , car , dans ce cas , l'action de la pesanteur peut s'exercer librement sur le précipité.

Pour procéder à l'agitation , M. *Lelong-Burnet* a combiné un agitateur à système hélicoïde , d'une construction très-ingénieuse. Cet appareil se compose d'une rampe hélicoïde en plusieurs parties venant toutes se relier à un arbre vertical doué d'un mouvement rotatif. Pendant la rotation de ce dernier , les parties de l'agitateur fendent l'eau pour en déplacer toutes les molécules et exciter la précipitation. La combinaison de cet agitateur , dont toutes les branches sont galvanisées ou émaillées , est telle , que son action fend la masse de l'eau sans aucune résistance , et tout en attaquant cependant l'intégralité des molécules de l'eau. Le résultat de cet appareil vient donc compléter l'action chimique , en opérant un mélange intime et en excitant la précipitation des résidus.

Un avantage inhérent à ce système est de pouvoir opérer à vase clos , sans être tenu ,

en hiver, de dépailler les réservoirs et de les découvrir pour agiter l'eau, et en diminuant d'une manière notable le nombre des ouvriers de service.

En terminant, il faut ici signaler quelques résultats pratiques obtenus par M. *Lelong-Burnet*, qui, depuis huit mois, essaye ce procédé sur le chemin de fer de Londres à Greenwich. Les chaudières de cette ligne ne sont alimentées que par la seule prise d'eau de Greenwich. A l'aide du procédé chimico-mécanique qui vient d'être décrit, M. *Lelong-Burnet* purifie cette eau au moyen de la chaux et du chlorure de barium pour la débarrasser des bicarbonates et des sulfates qu'elle contient. Dès le principe, l'administration a mis à la disposition de M. *Lelong-Burnet* une de ses chaudières, afin de pouvoir constater tous les avantages du nouveau procédé. Avant d'entrer en service, le trou d'homme de cette chaudière a été ouvert, et l'on a gratté à vif le ciel du foyer; on a ensuite refermé le trou, et l'on a mis la chaudière en marche avec de l'eau purifiée. C'est alors qu'on a constaté les résultats suivants :

La chaudière, qui, habituellement, parcourait 106 milles anglais (environ 35 lieues) par jour, et qui commençait à cracher quand elle avait parcouru 260 à 270 milles (86 à 90 lieues), suivant les variations de l'eau employée, a d'abord marché, sans cracher, en faisant un parcours de 530 milles (176 lieues), pendant lequel les mécaniciens ont remarqué que les mouvements des tiroirs et des pistons étaient infiniment plus doux. Cette chaudière ayant été vidée après cinq jours de marche, l'eau qui en sortait est restée parfaitement limpide jusqu'à la dernière goutte, au lieu d'être boueuse, comme cela arrivait en faisant usage d'eau non purifiée. Un phénomène digne de remarque, c'est que l'eau provenant de cette opération se trouvait contenir une très-grande quantité de sulfate de chaux en dissolution et de carbonate calcaire en suspension, au point qu'elle avait formé de nouvelles incrustations sur la partie de ciel du foyer qu'on avait découverte avant l'essai. Ce phénomène s'est reproduit jusqu'à ce que l'eau purifiée introduite dans la chaudière eût enlevé toute la partie des incrustations anciennes formées par les sulfates, au point que ces anciennes incrustations, consistant, pour la plus grande partie, en carbonates devenus poreux par suite de la dissolution des molécules de sulfate primitivement interposées, devenaient friables et spongieuses, et se détachaient de jour en jour, même dans les endroits où elles avaient acquis jusqu'à 15 lignes d'épaisseur. A cette époque, arrivée deux mois environ après le commencement des essais, la chaudière pouvait parcourir 954 milles (318 lieues); en d'autres termes, le service était triplé et presque quadruplé. Depuis ce moment, on a constaté que des plaques de cuivre et de fer, découpées et suspendues à dessein dans la chaudière, de même que le ciel du foyer de celle-ci, et les parties des tubes avoisinant ce dernier, également bien nettoyés, n'ont éprouvé aucune altération dans leurs surfaces pendant une marche de cinq mois et demi. (*Mechanic's magazine*, mars 1851.)

CINQUANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° DLXXII.) FÉVRIER 1852.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

SÉANCE générale du 28 janvier 1852.

La Société d'encouragement pour l'industrie nationale s'est réunie, le mercredi 28 janvier 1852, dans son nouveau local, rue Saint-Germain-des-Prés, 14, à l'effet de distribuer des prix mis au concours pour l'année 1851, et de proposer quelques nouveaux sujets de prix propres à amener des améliorations notables dans plusieurs branches d'industrie.

Ces nouveaux prix sont au nombre de cinq, et leur valeur totale de 22,500 francs, savoir,

1° Pour un mémoire sur la statistique de la maladie des betteraves. . .	1,500 fr.
2° Pour l'indication des causes de la maladie des betteraves et les moyens d'y remédier.	6,000
3° Pour la production économique de l'oxygène fixé à l'état de com- binaison.. . . .	6,000
4° Pour la fabrication économique, au moyen de la tourbe, d'un combustible applicable à l'économie domestique.	3,000
5° Pour la fabrication économique de l'ammoniaque.	6,000
TOTAL.	<u>22,500 fr.</u>

L'assemblée était nombreuse.

Parmi les objets exposés, nous avons remarqué des appareils construits avec beaucoup de soin et d'intelligence par M. H. Robert, horloger-mécanicien.
Cinquante et unième année. Février 1852.

cien, rue du Coq-Saint-Honoré, 8, et destinés à faciliter l'enseignement de la cosmographie. Ces appareils, dont nous avons donné la description p. 437 du *Bulletin* de 1851, sont tellement simples, que des intelligences ordinaires les comprennent avec la plus grande facilité ; aussi les principaux établissements d'éducation commencent-ils à s'en servir. Ils ont principalement pour objet de faire voir les mouvements relatifs de la terre et de la lune autour du soleil, la cause des éclipses, l'inclinaison de l'orbite lunaire, le mouvement des nœuds de la lune. Un nouvel appareil très-simple, et qui n'a point encore été décrit dans le *Bulletin*, sert à montrer les librations de la lune.

Le prix de ces appareils varie de 36 à 360 fr., suivant leurs dimensions.

La séance a été ouverte à sept heures et demie du soir, sous la présidence de M. le sénateur *Dumas*, membre de l'Académie des sciences.

M. le baron *Charles Dupin*, sénateur, membre de l'Académie des sciences et de l'Académie des sciences morales et politiques, secrétaire général, a lu le rapport suivant sur le résultat des concours ouverts pour l'année 1851.

RÉSUMÉ des concours ouverts pour l'année 1851, et compte rendu pour les années précédentes ; par M. le baron Charles Dupin, secrétaire.

Le conseil d'administration a fait un examen approfondi des pièces, des mémoires et des appareils adressés pour les divers sujets de prix qui sont l'objet des programmes.

Agriculture. — Dans la séance générale de juillet 1847, le président de la Société s'exprimait en ces termes :

« Si, dans les temps plus prospères, votre sagesse, forte de la confiance
« qui vous entoure, a pu faire quelques épargnes, le moment nous a semblé
« venu de les mettre au service de l'agriculture française, et d'exciter, par
« des récompenses noblement calculées, les recherches faites pour élever
« dans notre pays cette belle industrie au niveau qu'elle a su atteindre
« ailleurs. »

Les sommes affectées à l'encouragement de l'agriculture s'élèvent à 81,300 francs.

Les prix proposés ont pour objet le perfectionnement des instruments agricoles, la culture des plantes alimentaires et des plantes fourragères, les progrès désirables dans la culture des mûriers et l'élève du ver à soie, l'aménagement des forêts, la destruction des insectes, l'élève des bestiaux, l'amélioration de la race chevaline, etc., etc.

L'examen des nombreux documents adressés pour répondre à l'appel de la Société, les expériences pour constater l'efficacité des méthodes et l'em-

ploi des appareils perfectionnés, tant de travaux consciencieux exigent un temps qu'il n'a pas été donné aux membres du conseil d'administration d'abréger. Nous avons la ferme espérance que, dans la deuxième séance générale pour 1852, la Société d'encouragement pourra proclamer, en faveur de l'agriculture, les heureux résultats dus à son initiative.

Arts mécaniques. — La machine inventée par M. *Buron*, pour la fabrication mécanique des filets de pêche, réclamait des perfectionnements; un prix de 3,000 francs avait été proposé par la Société pour solliciter une solution plus parfaite.

Il appartenait à l'un de nos ingénieurs-constructeurs les plus éminents de résoudre, avec des moyens qui lui sont propres, le problème si difficile de la fabrication mécanique des filets de pêche.

La machine de M. *Pecqueur* présente des combinaisons nouvelles du plus haut intérêt par lesquelles les plus grandes difficultés des mouvements géométriques et des actions mécaniques ont été vaincues avec bonheur.

Vous entendrez sur ce problème le rapport de M. *Alcan*.

Sur dix sujets proposés qu'avait à juger le comité des arts mécaniques, un premier prix est remporté, un autre est retiré du concours. La valeur des prix proposés s'élevait à 60,500 fr.; ceux qui restent au concours ont une valeur de 44,000 fr.

Les prix proposés sont d'un grand intérêt; ils s'appliquent aux perfectionnements désirables dans la préparation et la filature du lin, dans le tirage de la soie des cocons, dans le foulage des draps, dans la fabrication des briques, dans la construction des dynamomètres propres à l'agriculture, dans la construction des locomotives, etc.

Arts chimiques. — Les concours relatifs à la fabrication des colles fortes et des gélatines, ainsi qu'aux perfectionnements des arts céramiques, ont donné des résultats dont M. *Barreswill* et M. *Salvetat* rendront compte à l'assemblée; ils portent sur des récompenses méritées à juste titre.

Quatorze des prix proposés à diverses époques n'offrent plus, aujourd'hui, le même intérêt. On a jugé que les sommes qui leur étaient affectées pouvaient recevoir une destination plus profitable pour l'industrie.

Le conseil d'administration a partagé cette pensée du comité des arts chimiques; en conséquence, il a retiré des programmes quatorze questions, dont quelques-unes pourront, d'ailleurs, être reproduites avec des modifications dues aux progrès des industries qu'elles concernent.

La Société tient disponible, en faveur des arts chimiques, une somme de 51,900 fr.

Cette somme comprend, premièrement, 29,400 fr. destinés à solliciter des

recherches pour les meilleurs procédés de rouissage, de carbonisation du bois, de fabrication économique des bougies d'acide stéarique et margarique, de nettoyage des substances propres à la fabrication du papier;

Secondement, 22,500 fr. destinés à récompenser des expériences et des travaux pour la fabrication économique de l'oxygène et de l'ammoniaque, la carbonisation de la tourbe, l'investigation des causes de la maladie de la betterave, la découverte et l'application des moyens curatifs.

Arts économiques. — L'important problème de la conservation des substances alimentaires; un autre, qui n'offre pas moins d'intérêt, le perfectionnement des appareils et des procédés destinés au blanchissage du linge, appartiennent au comité des arts économiques. Une somme de 9,700 fr. est allouée pour récompenser les concurrents qui satisferont aux conditions des programmes.

Arts divers. — On a remis à des commissions spéciales le jugement des concours pour la fabrication des bouteilles destinées à contenir les vins mousseux, et pour les procédés soit de conservation, soit de nettoyage des blés.

Lithographie. — L'art de *Senefelder*, introduit en France par feu notre collègue *M. de Lasteyrie*, depuis le premier temps de son importation, n'a jamais cessé d'exciter la sollicitude de la Société d'encouragement. Un petit nombre de questions sur cette industrie restent au concours, et déjà plusieurs d'entre elles sont heureusement résolues. La somme consacrée aux découvertes, aux perfectionnements futurs s'élève à 6,700 fr.

Photographie. — La découverte de *Daguerre* et de *Niepee* ne pouvait manquer d'appeler les encouragements de la Société; les prix, les médailles qu'elle a décernés attestent les progrès de cet art français.

Une somme de 8,000 fr., pour solliciter des progrès nouveaux et récents, a produit des résultats bien dignes d'intérêt, constatés et jugés par vos commissaires.

Tableau général des récompenses actuellement offertes par la Société pour des progrès désirables.

En résumé, c'est plus d'un cinquième de million, c'est une somme de 210,600 fr. que la Société offre cette année et pour les années subséquentes, en récompense des découvertes, des inventions et des perfectionnements qu'elle réclame en faveur de l'industrie nationale. En voici l'application :

Agriculture.	81,300 fr.
Arts mécaniques.	44,000
Arts chimiques.	31,900
Arts économiques.	9,700
Lithographie. 6,700	} 14,700
Photographie. 8,000	

Total des prix aujourd'hui proposés. . . 210,600

Dans cette séance, la Société va décerner

1° Des médailles de platine, d'argent et de bronze, pour la fabrication des colles fortes, des gélatines, etc.;

2° Une somme de *deux mille deux cents francs* pour l'introduction en France et la culture de plantes utiles à l'art agricole, puis aux manufactures ainsi qu'aux arts divers;

3° Une somme de *quatre mille francs* pour récompenser les améliorations de la faïence fine, dure ou lithocérame, et la porcelaine tendre;

4° Le prix de *trois mille francs* pour la fabrication des filets de pêche;

5° Enfin le grand prix de *douze mille francs* fondé par M. le marquis d'Argenteuil, et remporté par M. Chevreul, membre de l'Académie des sciences.

Tels sont les résultats scientifiques, artistiques et financiers que la Société présente pour l'état actuel de ses opérations.

Hommage à la mémoire des premiers fondateurs de la Société.

Messieurs, la Société nationale d'encouragement, établie depuis un demi-siècle, voit disparaître tour à tour ses derniers vétérans, ces hommes qui, non contents d'avoir été, dès le principe, de généreux fondateurs, sont restés, avec un zèle incessant, avec un dévouement infatigable, les conseillers révérends d'une Société qui s'enorgueillissait de les maintenir dans les places les plus respectées de son bureau.

Depuis peu d'années, nous avons perdu successivement plusieurs de ces fondateurs, dont le nom vivra tant que la Société d'encouragement sera chère à la mémoire des hommes qui font fleurir l'industrie nationale.

Nous retracerons aujourd'hui les travaux utiles et la vie bienfaisante de MM. de Gerando et Francœur. Dans une autre séance publique, nous satisferons au même devoir pour MM. Benjamin Delessert et de Lusteyrie.

M. le baron de Gerando.

M. le baron de Gerando naquit à Lyon en 1772. En 1801, après avoir rédigé les statuts de la Société d'encouragement, qu'il présida le premier, il

prononça, comme tel, le discours d'ouverture de cette institution ; il en devint, plus tard, le secrétaire général, et remplit les devoirs de cette nouvelle fonction jusqu'à la fin de sa vie. L'histoire de la Société d'encouragement est écrite avec intérêt dans les rapports annuels que présentait M. de Gerando, sur les concours ouverts et les prix remportés, sur les inventions et les perfectionnements, résultats des encouragements offerts avec discernement et décernés avec bonheur aux artistes, aux industriels, aux savants qui les ont mérités.

Ces travaux de M. de Gerando devaient avoir d'autant plus de mérite aux yeux de la Société, qu'ils s'alliaient à d'autres occupations aussi diverses qu'étendues.

Les sciences auxquelles, dès le principe, il s'est adonné, la métaphysique et la philosophie morale, lui doivent d'importants et profonds ouvrages. Le *Traité sur les signes et l'art de penser*, le *Traité sur la génération des connaissances humaines*, et l'*Histoire comparée des systèmes de philosophie*, l'ont fait nommer d'abord correspondant de l'Institut, dans la classe des sciences morales et politiques, ensuite membre de la classe qui devint l'Académie des inscriptions et belles-lettres ; enfin, en 1832, membre de l'Académie reconstituée en faveur des sciences morales et politiques.

C'est lui qui fut chargé d'exposer, en 1809, les progrès de la philosophie depuis 1789, pour faire partie du magnifique tableau, demandé par l'empereur, sur le progrès général des connaissances humaines pendant ce laps de temps à jamais mémorable.

M. de Gerando sut faire marcher de front les méditations du savoir avec l'activité pratique de l'administrateur. Il a rempli les fonctions de secrétaire général de l'intérieur lorsque ce ministère embrassait à la fois les grands intérêts qu'on a plus tard subdivisés en quatre départements, l'intérieur proprement dit, l'instruction publique et les cultes, les travaux publics, enfin l'agriculture, les manufactures et le commerce.

Après avoir rendu d'immenses services dans une position si considérable et si difficile, il fut choisi pour remplir en chef des fonctions du même ordre dans les États romains, à l'époque où la France eut le malheur de mettre la main sur ce domaine de saint Pierre qu'il faut respecter comme une terre neutre et sacrée pour toutes les nations. Dans une mission si délicate, M. de Gerando favorisa l'instruction publique et les sciences et les arts ; les établissements de bienfaisance furent l'objet de ses soins infatigables. C'est ainsi qu'il fit pardonner, et je dirai presque chérir notre domination transitoire.

En 1812 il rendit les mêmes services au peuple espagnol, comme intendant général de la haute Catalogne.

Après avoir rempli ces missions extérieures, M. de Gerando reprit sa place naturelle au conseil d'État, dont il fut une des lumières. C'est alors qu'il revint à la Société d'encouragement, fière des services si nombreux rendus par un de ses fondateurs. Il se multipliait en même temps pour assurer la prospérité d'autres établissements d'utilité nationale. La Société pour l'instruction élémentaire, la caisse d'épargne, la Société philanthropique, l'institution des Sourds-muets et l'institution des Aveugles se partageaient, en occupations sérieuses et dévouées, ce qu'il appelait *ses loisirs*, et qu'il eût mieux fait, pour obéir à son cœur, d'appeler *ses plaisirs*.

Le *Visiteur des pauvres* est un des livres les plus touchants qu'ait écrits ce noble ami de l'humanité; c'est l'art de venir, avec fruit et discernement, au secours de toutes les infortunes. Plus tard, il a fait paraître son *Traité du perfectionnement moral, ou de l'éducation de soi-même*, ouvrage important surtout pour la jeunesse inexpérimentée lorsqu'elle passe des collèges dans le monde, et se trouve en présence de toutes les tentations, de toutes les déceptions.

Un autre livre plus touchant encore est celui de l'*Éducation des sourds-muets*, livre à la fois profond par les pensées, élémentaire par les préceptes. J'aime à mettre en parallèle de cette œuvre le *Cours normal des instituteurs primaires*, cours d'une utilité beaucoup plus générale, et le *Traité sur la bienfaisance publique*.

Un autre ouvrage, qui résume la longue et haute expérience de l'homme public, a paru sous le titre des *Institutes du droit administratif*.

M. le baron de Gerando fut créé pair de France en 1837. C'était un de ces hommes aux lumières à la fois théoriques et pratiques, digne de concourir aux discussions profondes et consciencieuses qui constituaient la vraie supériorité de la noble assemblée. Je dois citer, en particulier, la collaboration de M. le baron de Gerando pour la loi sur le travail des enfants employés dans les manufactures: il avait préparé, pour la commission dont il était membre, une analyse complète des législations étrangères sur cet important sujet.

Au-dessus de tous ces écrits, quels que soient leur mérite et leur prix, j'aime à placer une institution conçue, fondée par M. de Gerando: ce sont les *asiles ouvroirs* qui portent son nom, et qui tendent à rendre, par le travail, des moyens de subsistance et des mœurs aux jeunes personnes que l'infortune a fait tomber dans la corruption ou dans l'indigence.

Il faudrait un temps considérable pour mettre en lumière toutes les pensées nouvelles, toutes les conceptions utiles qui sont l'honneur de M. de Gerando. Il m'a semblé qu'en resserrant, dans un court espace, les titres principaux de ce producteur infatigable, j'ajouterais à la valeur de l'ensemble

par la concentration des faits qui sont la gloire d'une aussi belle carrière. Des éloges plus dignes de son caractère et de ses talents ont été prononcés dans nos grandes assemblées ; il me suffit d'ajouter qu'aucun n'était inspiré par un sentiment plus profond de respect et de gratitude pour les travaux et les vertus de cet homme illustre, dont la mémoire est gravée dans tous vos cœurs.

M. Francoeur.

Voici maintenant un autre homme de talent, un autre homme de bien, disons mieux, un autre homme de bienfaisance ; c'est M. *Louis-Benjamin Francoeur*. Petit-fils, fils et neveu d'artistes éminents, il naquit en 1773. En 1792 il entra dans l'administration de l'Académie royale de musique, alors dirigée par son père. Ce vieillard, qui, depuis 1790, n'était plus surintendant de la musique du roi, n'en parut pas moins suspect, et très-suspect à ce titre ; il fut jeté dans ces prisons d'où l'on ne sortait plus, dès 1793, que pour aller à la mort. Presque aussitôt *Benjamin Francoeur* est saisi par la grande réquisition qui faisait partir pour l'armée tous les jeunes gens de dix-huit à vingt-cinq ans ; il devait s'éloigner au moment même où ses efforts se multipliaient afin de sauver la vie de son père. Le pauvre *Francoeur* partit d'abord comme sergent-major aux gardes-françaises. Il perdit ce grade, probablement comme fils de proscrit. Devenu simple soldat, il fut trop heureux de trouver quelques loisirs en qualité de serpent dans la musique de son corps : c'est à cela que lui servit le talent héréditaire de sa famille, honneur de l'Opéra français. Le serpent *Francoeur* emploie ce qu'il a de loisir à cultiver les mathématiques, pour entrer, s'il le peut, dans le corps du génie militaire. Il intéresse, on le protège, on permet qu'il vienne à Paris ; le voilà commis dans un bureau qui dirige la fabrication des fusils. Deux bonheurs successifs complètent le désastre de sa fortune infiniment petite. Le 9 thermidor arrive, la terreur cesse, et son père est délivré, mais ruiné. Dix jours après, le jeune homme se marie, sans savoir comment son courage et son travail suffiront pour trois. Tel est pourtant le secret, à Paris, de quatre-vingts mariages sur cent que contracte, sans y songer, l'excellent peuple de la capitale ; ce peuple qui croit que la providence est créée pour dispenser le genre humain d'avoir de la prévoyance !

En ce moment, l'illustre *Monge* préparait l'organisation de l'école polytechnique ; il y préludait en instruisant lui-même quarante-cinq sujets d'espérance et d'un courage infatigable. Ces jeunes hommes travaillaient quinze heures par jour, afin qu'en peu de mois il devinssent capables d'être les chefs de brigades, les instructeurs intermédiaires, les moniteurs scientifiques des

trois cents élèves dont l'école allait être composée. *Franccœur* était au nombre des quarante-cinq, lesquels éliront entre eux les vingt plus dignes qui vont être chefs de brigades ; il est choisi, bien qu'il eût pour concurrents les *Biot*, les *Malus*, les *Jomard*, qui tous trois, comme lui, deviendront membres de l'Institut de France. N'oublions pas que, même alors, le pauvre *Franccœur*, avec sa famille à nourrir, un père, une femme et bientôt un enfant, ne recevait pour traitement que 99 centimes par jour, comme élève, et 50 centimes de plus à titre de supplément. Enfin il est admis dans l'école d'application des ingénieurs-géographes, où le célèbre et bienveillant *M. de Prony* le prend en affection et dirige ses études vers les hautes mathématiques. Il finit par être nommé répétiteur d'analyse à l'école polytechnique ; il reçoit presque 4 fr. 11 c. par jour, c'est-à-dire un peu moins que gagnent aujourd'hui soixante mille ouvriers de Paris, et cela pour être adjoint dans le professorat des plus sublimes connaissances, aux *Lagrange*, aux *Mongé*, aux *Prony* ! Je suis bien aise de citer ces faits au milieu de la Société d'encouragement, afin d'apprendre à tous les chefs de l'industrie que l'homme de courage et de talent, s'il ne doit rien qu'à lui-même, n'a pas moins de peine, de traverses, de souffrances à surmonter pour s'élever au sommet de la science, que n'en a le simple ouvrier qui veut devenir un fabricant du premier ordre. Cela sert aussi pour apprendre à ceux qui restent simples travailleurs tout ce qu'il y a de mérité, d'acheté, de payé largement en sueurs, en talents, par les hommes de théorie qui s'élèvent et font honneur à leur pays.

M. Franccœur, dès l'année 1800, fit paraître son premier *Traité de mécanique*, un peu rapidement composé, mais successivement amélioré dans quatre éditions successives.

En 1802, *M. Franccœur* devient professeur titulaire à l'école centrale de la rue Saint-Antoine, et deux ans après examinateur des candidats à cette même école polytechnique à laquelle il devait l'origine de son bien-être, et sa réputation. La réception des élèves à l'école polytechnique aussi longtemps et toutes les fois que la France n'a pas été dans les tourmentes, s'est distinguée par une inflexible équité. *M. Franccœur* embellissait cette vertu par l'aménité du langage et la bienveillance du cœur, qui sauvent les pauvres élèves lorsqu'ils sont timides et que leur mérite a besoin, si je peux parler ainsi, d'être tiré de la foule à l'aide d'une main amie.

Lorsqu'on institua l'Université, *M. Franccœur* fut choisi pour professer la haute analyse dans la Faculté de Paris. Il venait alors de publier son *Cours de mathématiques pures*, livre concis, clair et méthodique, trois mérites essentiels autant que rares dans un ouvrage classique. A cet ouvrage succéda,

Cinquante et unième année. Février 1832.

21

bientôt après, la publication des *Éléments de statique à l'usage des candidats à l'école polytechnique*. Ensuite il cultiva l'astronomie ; il mit son luxe dans l'acquisition d'excellents instruments ; il voulut posséder son petit observatoire , dans une maison des champs , qui lui souriait , comme la campagne d'*Horace*, par de là les somptuosités du reste de la terre.

J'arrive à 1815, qui vit naître , dans les cent-jours , l'admirable Société de l'enseignement mutuel , dont l'institution appartient à quelques hommes de cœur et de talent , à MM. de Gerando, de Lasteyrie, de la Borde, l'abbé Gautier et Francœur, nommés commissaires à cet effet par le célèbre Carnot. Ce ministre géomètre chérissait Francœur, et Francœur le révérait. C'est pour cela, croit-on , que notre collègue fut , bientôt après , expulsé de la Faculté des sciences. Heureusement que le public , avide de lire ses œuvres classiques , par le moyen d'éditions répétées , répara les torts de l'autorité , et ne permit pas que l'homme de cœur retombât dans le besoin.

C'est ici que la carrière de la bienfaisance s'élargit sous les pas de notre excellent collègue. Il est déjà l'un des plus éminents promoteurs de l'enseignement mutuel ; il veut qu'on l'étende non-seulement à la lecture , à l'écriture , à l'arithmétique , mais au dessin géométrique : chose qu'il rend praticable et facile par la publication de son *Traité du dessin linéaire* ; le bénéfice d'auteur de ce traité , pour la meilleure édition , est donné par M. Francœur aux écoles mutuelles. Disons en passant que l'homme d'État qui favorisa le plus cette extension perfectionnée de l'enseignement populaire fut M. le duc Decazes, qui commença par Libourne, son pays natal, en mettant à contribution la méthode et les travaux de Francœur.

Voici venir un autre bienfait public , c'est l'introduction , en France , des Caisses d'épargne, dont je parlerai davantage au sujet de M. Benjamin Delessert. M. Francœur a publié, sur cette création naissante, un très-remarquable rapport , où la nature et les avantages encore inconnus de l'institution naissante sont expliqués avec autant de lucidité que de profondeur et d'intérêt.

Il est une création qui devait , sous tous les rapports , intéresser M. Francœur : c'est l'enseignement populaire de la musique , art qui faisait partie de ses souvenirs les plus chers , et des honneurs conquis par sa famille. C'est encore un rapport de M. Francœur qui fait connaître la nature et la méthode qu'on propose de propager. L'administration supérieure est intéressée, est convaincue par une telle autorité ; les encouragements s'en suivent , et le sort du nouvel enseignement est assuré désormais pour les classes laborieuses.

Revenons en arrière , jusqu'à 1816 , pour nous arrêter aux services qu'a rendus notre célèbre collègue comme membre de la Société d'encourage-

ment. Placé dans le comité des arts mécaniques, les mécanismes, les métiers les plus délicats et les plus ingénieux sont soumis tour à tour à sa patiente investigation. C'est un bonheur pour lui d'en faire apprécier le mérite et d'en constater le succès; il fait sortir de la foule les artistes, les ouvriers ingénieux, dont le talent ne demande qu'à percer. Les rapports de *M. Francœur*, écrits avec la facilité, la clarté qui lui sont propres, rappellent à chaque instant le mathématicien distingué. On était surtout heureux d'avoir le tribut de ses lumières, de son expérience et de son jugement pour apprécier les instruments de musique et d'horlogerie.

M. Francœur était appelé, très-souvent, comme expert dans les contestations industrielles, pour des perfectionnements ou des inventions. Avant d'accepter il exigeait que les parties promissent de s'arranger, qu'elle que fut l'expertise : vous le voyez, il encourageait tout, excepté les procès et la ruine qu'ils entraînent.

La Société d'encouragement s'est fait honneur en choisissant, pendant beaucoup d'années, *M. Francœur* pour un de ses vice-présidents.

La Société centrale d'agriculture s'est également félicitée de l'avoir admis au nombre de ses membres.

Enfin, l'Académie des sciences a comblé le vœu de cet homme si savant et si savamment utile, en l'admettant au nombre de ses académiciens libres.

Telle est la touchante et belle carrière de celui que nous regrettons à la fois comme collègue et comme ami.

Résumé des opérations de la Société depuis sa naissance.

Après avoir rendu cet hommage à des hommes si révéérés, disons un mot des sacrifices, des travaux et des succès qui sont l'honneur collectif de votre institution, surtout dans une circonstance à jamais mémorable.

Pour faire apprécier l'influence exercée par la Société d'encouragement sur l'industrie nationale, il suffira du tableau des récompenses qu'elle a jusqu'ici décernées : on comprendra sur-le-champ l'impulsion qu'elle a donnée à toutes les branches de nos industries agricoles et manufacturières.

Voici les sommes données soit en prix, soit à titre d'accessit :

Pour la fabrication des tissus.	29,469 fr.
Pour le travail des métaux et des substances minérales.	35,200
Pour la construction des machines.	71,860
Pour la fabrication des produits chimiques.	78,230
Pour les beaux-arts sous le point de vue industriel.	55,440
Pour les arts céramiques.	39,140
Pour l'agriculture.	41,640
Pour médailles d'honneur, en or, en platine, en argent, en bronze.	129,398
TOTAL GÉNÉRAL.	480,377

Dans cette somme est comprise celle de 11,110 francs qui, depuis 1833, a récompensé les ouvriers et les contre-maîtres des établissements agricoles et manufacturiers, lorsqu'ils se sont distingués par leur intelligence, par leur moralité, enfin par des services rendus aux établissements dont ils ont été les bons collaborateurs.

Influence de la Société d'encouragement sur l'exposition universelle de 1851.

L'année qui vient de finir, la cinquantième écoulée depuis la fondation de la Société d'encouragement, a mis en lumière le discernement, l'équité des jugements, d'après lesquels d'aussi larges récompenses ont été décernées et les conséquences qu'elles ont eu pour l'industrie nationale.

Lorsque le gouvernement français a dû nommer les jurés auxquels il confiait la défense des intérêts et l'honneur des Français à l'exposition universelle, il a choisi deux de vos présidents, vos trois secrétaires et seize autres membres de votre Société, en tout vingt-un; tandis que l'Institut de France n'en a fourni que treize dont le plus grand nombre vous appartient. Telle est votre part du côté des juges.

Elle n'est pas moins grande du côté des récompenses. Sur cinquante-six médailles de première classe obtenues par la France, dans le concours universel, quinze appartiennent à des hommes signalés et récompensés par vos jugements antérieurs. J'en suis l'ordre alphabétique, et je trouve : M. *André*, du Val d'Osne, un des manufacturiers dont le talent a le plus perfectionné la fonte du fer et ses emplois artistiques; M. *Barbédienne*, admiré par ses produits, tels que ses meubles et la réduction des portes du baptistaire de Florence, exécutées par le procédé *Colas*, procédé que vous avez récompensé en 1836 par une médaille d'argent; M. *Bourdon*, assez habile pour remporter un premier prix de mécanique en Angleterre, honoré de votre médaille d'argent en 1845, ainsi que M. *Buron*, pour l'excellence et le bas prix relatif de ses instruments d'optique. Vient ensuite M. *Cail*, directeur d'une de nos plus grandes fabriques de machines, à qui vous avez décerné la médaille d'or.

Cette haute récompense, vous l'aviez aussi décernée, par anticipation, aux heureux lauréats de Londres, à M. *Demilly*, pour l'excellente fabrication de ses bougies stéariques; à M. *Dubosq-Soleil*, pour ses instruments de physique appliqués à l'industrie; à M. *Froment*, pour avoir atteint la perfection dans les instruments de précision; à M. *Guimet*, pour l'invention si précieuse de son bleu d'outremer artificiel; à M. *Grenet*, pour la pureté, la transparence et tous les autres mérites de ses gélatines et de ses colles appliquées à de

nombreuses industries nouvelles ; à *M. Wagner* neveu , cet horloger à la fois inventeur et simplificateur qui fait tant d'honneur à nos arts de précision.

Vous avez donné la médaille de platine, en 1849, à *M. Hermann*, mécanicien, créateur de moyens aussi simples qu'ingénieux, pour pulvériser, au dernier degré, des substances nécessaires à la chimie, à la pharmacie, et même à des préparations alimentaires, telles que le cacao.

Vous avez accordé cette haute récompense, en 1850, à *M. Popelin-Ducarre*, pour les charbons artificiels qu'il confectionne avec les moindres débris des tiges végétales.

Vous avez donné la médaille d'argent, en 1847, à *M. Martens*, pour ses remarquables produits photographiques obtenus sur le papier.

M. Taurine, membre de la Société d'encouragement, a mérité la première des récompenses, à Londres, pour son ingénieuse application de la torsion et de l'élasticité, à la construction des dynamomètres.

A cette liste, déjà si nombreuse et si belle, il faut ajouter d'autres récompenses du premier ordre décernées, dans le concours universel, à des travaux dont la Société d'encouragement peut s'honorer à juste titre.

M. Darblay, le frère, l'élève et longtemps l'associé de notre honorable vice-président, a reçu la grande médaille, à Londres, pour la perfection de ses farines, jugées supérieures à celles qu'ont présentées tous les peuples étrangers; *M. Ebelmen* peut, certes, revendiquer sa part de la même récompense attribuée à la manufacture de Sèvres, qu'il dirige avec une science digne de son illustre prédécesseur, *M. Brongniart*; *M. Chevreul*, auquel vous allez décerner aujourd'hui la plus riche récompense que la Société peut accorder, 12,000 fr. à la fois, *M. Chevreul* a sa part dans les deux grandes médailles décernées, l'une à la chambre de commerce de Lyon, l'autre à la manufacture des Gobelins dont il est l'illustre professeur, pour ses découvertes appliquées à la teinture : enseignement qu'il a pareillement professé à Lyon.

M. Peligot, l'un de vos secrétaires, *M. Payen* et plusieurs autres chimistes nos collègues, pourraient aussi revendiquer leur part des récompenses décernées aux fabricants du Nord pour le perfectionnement du sucre de betteraves.

M. Dumas, votre président, par ses recherches sur l'emploi du zinc dans la fabrication du verre, a donné naissance à l'admirable industrie de *M. Maës*, industrie qui promet un nouvel éclat à la décoration des édifices somptueux, et des moyens d'étendre la puissance de nos instruments d'astronomie.

Enfin, l'exploitation si nouvelle et si perfectionnée de l'eau de mer pour en extraire les trésors de natures si diverses; cette exploitation est fondée sur la théorie et réglée d'après les moyens ingénieux découverts par *M. Balard*,

membre de l'Académie des sciences et l'une des lumières des arts chimiques.

Je craindrais d'abuser de votre patience, et le temps que l'indulgence de mes collègues veut bien m'accorder ne suffirait pas à la liste un peu motivée des industriels signalés déjà par vos libéralités, et récompensés par la *médaille de prix* au concours universel : il y en a 81.

Parmi ces 81 lauréats, vous avez donné précédemment

La médaille d'or à.	25
La médaille de platine à.	5
La médaille d'argent à.	13
La médaille de bronze à.	6
TOTAL.	49

Enfin, trente-deux membres de votre Société, satisfaits, en France, d'encourager l'industrie de leurs concitoyens, sans rien demander ici pour la leur, ont obtenu des médailles de prix au concours de toutes les nations.

Depuis cinquante années, pendant lesquelles vous avez, avec tant d'équité, de discernement et de générosité distribué pour *un demi-million de récompenses*, voilà donc les nobles résultats qui font de vous, à juste titre, la *Société d'encouragement pour l'industrie nationale* ! Vous avez fécondé tous les champs de cette industrie ; vous n'avez pas seulement récompensé les inventions et les perfectionnements, lorsque la bonne fortune de la France les amenait réalisés à votre connaissance ; vous les avez, le plus souvent, provoqués par des sujets de prix choisis à propos, avec habileté, pour satisfaire aux besoins de nos arts ; vous avez inventé le sujet des inventions, et pris part de la sorte à leur découverte.

Si l'on pouvait comparer l'état d'enfance où se trouvait notre industrie quand vous avez commencé à l'encourager, et ce qu'elle est aujourd'hui, la patrie serait frappée d'admiration. Elle réserverait, sans doute, la plus large part de ses éloges pour les inventeurs ; mais elle en réserverait une autre assez belle encore pour vous, qui leur avez donné tour à tour l'idée, l'essor et la récompense.

Les documents statistiques officiels nous manquent pour la première moitié de vos cinquante ans d'existence ; mais jugeons du progrès accompli dans les vingt-cinq premières années, par celui des vingt-cinq dernières. Mesurons-le par l'échelle la moins trompeuse, et jugeons en par notre commerce extérieur, c'est-à-dire par notre commerce avec des étrangers qui n'achètent rien chez nous par complaisance et qui nous quittent aussitôt qu'ils trouvent ailleurs que chez nous.

Messieurs, il suffisait, en 1825, à l'industrie française, d'acheter au

dehors, pour tous ses travaux, une masse de produits bruts égale seulement à 268,878,960 fr.

En 1850, il en a fallu pour. 618,452,837

La France vendait à l'étranger, *premièrement*, en produits dits *naturels*, nommés ainsi parce qu'ils sortent immédiatement de la terre, par une première main-d'œuvre :

En 1825, pour. 164,510,109 fr.

En 1850, pour. 321,870,437

Secondement, sous forme de *produits manufacturés*, la France a vendu :

En 1825, pour. 379,371,060 fr.

En 1850, pour. 746,251,760

Voilà les miracles de cette industrie française à laquelle nos médecins économiques prédisaient plus de maladies et de mortalité qu'au malade imaginaire, si l'on ne voulait pas la traiter comme il plairait aux docteurs de l'Angleterre. Voilà sa grandeur, ses bienfaits ; et vous, Société d'encouragement, vous pouvez réclamer votre noble part de ces progrès admirables, soit pour vos membres, comme savants ou comme artistes, comme fabricants ou commerçants, soit pour vos libéralités inspiratrices, étendues hors de cette enceinte à tous les genres de mérite, dans tous les genres d'industrie. Honneur donc et reconnaissance publique à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale !

Signé baron CH. DUPIN, secrétaire.

A la suite du rapport de M. le baron *Charles Dupin*, nous donnons la nomenclature des sujets de prix retirés du concours, de ceux qui ont été prorogés, ou dont la clôture a été prononcée.

1° Sujets de prix retirés du concours.

- 1° Fabrication des tuyaux de conduite des eaux ;
- 2° Fabrication, par machines, des filets de pêche ;
- 3° Fabrication des gélatines et des colles fortes ;
- 4° Perfectionnements dans la construction des fourneaux ;
- 5° Application industrielle de la pile de Volta pour opérer des décompositions chimiques par la voie sèche ;
- 6° Analyse de la betterave à diverses époques de sa maturation ;
- 7° Perfectionnement de la défécation du jus de betteraves ;
- 8° Perfectionnement de la fabrication du sucre blanc en pains ;
- 9° Emploi du brôme et de l'iode dans les arts ;
- 10° Préparation économique d'un produit pouvant remplacer la substance désignée sous le nom d'*essence d'Orient* ou *blanc d'ablette* ;

- 11° Extraction de l'indigo du *polygonum tinctorium* ;
- 12° Perfectionnement de la fabrication du sucre de dextrine ;
- 13° Découverte d'un procédé pour utiliser les eaux des féculeries et des amidonneries ;
- 14° Perfectionnements dans la fabrication des faïences fines dures , des grès-cérames fins et ordinaires ;
- 15° Fabrication des grès-cérames fins, poteries de grès fins, analogues au *stone ware* des anglais ;
- 16° Fabrication de la porcelaine tendre dite *anglaise*.

2° *Sujets de prix prorogés.*

- 1° Introduction des couloirs et des machines à réunir dans la filature du lin ;
- 2° Nouveau métier à filer le lin ;
- 3° Amélioration dans le tirage de la soie des cocons ;
- 4° Amélioration des machines et des moyens employés dans le foulage des draps ;
- 5° Détermination expérimentale de la résistance des métaux soumis à diverses températures, et recherche de l'influence de la chaleur sur la cohésion de leurs molécules ;
- 6° Substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière façon de Paris ;
- 7° Découverte et publication d'un procédé salubre et convenable pour remplacer le rouissage ordinaire du chanvre et du lin ;
- 8° Perfectionnement dans la carbonisation du bois ;
- 9° Fabrication économique des bougies ;
- 10° Nettoyement de toute substance propre à la fabrication du papier ;
- 11° Fabrication des grès-cérames ordinaires pour instruments de laboratoires et d'usines, analogues au *brown-stone* des anglais ;
- 12° Culture des arbres résineux ;
- 13° Mémoire sur l'analyse comparative des engrais usuels ;
- 14° Appareil propre à opérer le découpage et la dessiccation de la betterave dans les fermes ;
- 15° Culture du chanvre et du lin ;
- 16° Introduction d'un nouvel insecte capable de fournir une soie propre aux usages de l'industrie ;
- 17° Introduction et culture de plantes étrangères et culture de plantes indigènes en Europe ;
- 18° Transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique ;

19° Transport, sur pierre, de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques ;

20° Découverte et application de nouvelles carrières de pierres lithographiques ;

21° Fabrication de pierres artificielles et des plaques métalliques, cartons, etc., propres à remplacer les pierres lithographiques ;

22° Inconvénients de la pomme de terre considérée comme nourriture trop habituelle des peuples ;

23° Changement, dans un système de monnaies, de l'unité monétaire.

3° *Sujets de prix dont la clôture a été prononcée ou maintenue.*

1° Construction d'un appareil dynamométrique applicable à l'agriculture ;

2° Fabrication des briques, carreaux et autres produits en terre cuite ;

3° Perfectionnement dans la construction des locomotives ;

4° Découverte d'un procédé pour reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé ;

5° Procédé pour rendre l'alcool impropre à entrer dans les boissons ;

6° Révivification du noir animal ;

7° Moyen de prévenir ou de faire cesser les effets de l'humidité dans les constructions ;

8° Conservation de la viande, du lait, des œufs, des fruits et des légumes ;

9° Construction d'une machine propre à battre les céréales ;

10° Plantation des terrains en pente ;

11° Perfectionnement et extension des filatures de soie dans les départements où cette industrie existe depuis longtemps ;

12° Introduction et élève du ver à soie, et de la filature de la soie, dans les départements où cette industrie n'existait pas ;

13° Meilleure méthode de consommation des pâturages relativement à l'alimentation des bêtes à lait ;

14° Indication de l'ensemble des moyens propres à fournir l'engraissement maximum relativement à une consommation donnée ;

15° Moyen d'obtenir le maximum de lait d'une consommation donnée d'aliments ;

16° Mémoire sur l'histoire critique et raisonnée de la production chevaline dans une ou plusieurs régions de la France ;

17° Culture des haricots ;

18° Culture du maïs ;

19° Destruction d'un insecte vulgairement nommé *l'écrivain* ;

Cinquante et unième année. Février 1852.

22

- 20° Moyen de détruire les insectes qui attaquent l'olivier ;
- 21° Fabrication des bouteilles propres à contenir les vins mousseux ;
- 22° Procédé propre à la conservation des grains et mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes et infectés de carie ;
- 23° Différents prix pour hâter les progrès de la photographie.

*Hommage, fait à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale,
du portrait de M. le chevalier Philippe de Girard.*

La première en France, la Société d'encouragement reconnut les droits de M. *Philippe de Girard* aux deux principes qui servent de base fondamentale à la filature du lin.

Dans sa séance générale du 24 août 1842, M. *Th. Olivier*, portant la parole au nom du conseil d'administration, s'exprimait ainsi :

« L'empereur *Napoléon* promit, par décret du 7 mai 1810, un prix d'un million de francs à celui qui parviendrait à construire une machine à filer le lin remplissant certaines conditions exprimées par un programme.

« *Napoléon* ne fit point appel aux Français seulement ; il appela toutes les intelligences à la solution d'un problème aussi important pour l'industrie.

« Ce fut un Français qui découvrit les principes qui ont amené l'industrie linière au point de perfection où elle est parvenue aujourd'hui. M. *Philippe de Girard* construisit une machine qui filait le lin. Les événements de 1814, qui détruisirent en France plus d'une fortune industrielle, s'opposèrent à ce que M. *Philippe de Girard* reçût les encouragements qui étaient bien dus à ses efforts.

« La Société d'encouragement pour l'industrie nationale croirait manquer à ses devoirs envers la France, si elle ne proclamait hautement que le problème général de la filature du lin par machines a été résolu en France et par un Français.

« Elle décerne donc sa grande médaille d'or à M. *Philippe de Girard*, comme étant l'auteur des deux principes qui servent de base fondamentale à la filature du lin, en son état actuel. »

M. le baron *Charles Dupin*, secrétaire, a donné connaissance que mademoiselle *Clémence de Vernède de Corneillan* a fait hommage à la Société, qui l'a agréée avec empressement, de la copie du portrait de M. *Philippe de Girard*, peint par M. *Scheffer*, en accompagnant cet hommage de la lettre suivante :

Paris, 26 janvier 1852.

A messieurs les membres de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

« Messieurs ,

« Permettez à la petite-nièce du chevalier *Philippe de Girard* de vous offrir, en hommage reconnaissant, le portrait de l'illustre inventeur de la « filature mécanique du lin, dont votre honorable Société a, la première en France, proclamé les droits et les titres.

« Ce portrait, messieurs, sera sous vos yeux comme l'expression de la « gratitude de toute notre famille, et en contemplant ces traits d'un homme « de bien, dont le génie dévoué a honoré notre patrie, qu'il vous soit donc « de dire qu'au nom de la science et de l'industrie vous avez veillé sur sa « mémoire et conservé la gloire de ses découvertes à la France.

« J'ai l'honneur d'être, messieurs, votre très-humble servante,

« CLÉMENCE DE VERNÈDE DE CORNEILLAN. »

RAPPORT sur le prix pour la fabrication des filets de pêche; par M. Alcan.

Sur la proposition de notre honorable collègue *M. Jomard*, la Société d'encouragement fonda, en 1845, un prix dans les termes suivants :

« La Société d'encouragement offre un prix de la valeur de *trois mille francs* « à celui qui inventera un nouveau métier propre à la fabrication des filets « de pêche. Les filets confectionnés à l'aide de cet appareil devront remplir « toutes les conditions de solidité, de force ou de finesse convenables aux « différentes sortes de pêches, et procurer une économie notable sur les produits de la fabrication manuelle.

« Les filets devront aussi pouvoir admettre toutes les grandeurs de mailles « usitées dans les différents filets.

« Cette industrie sera applicable aux filets pour les treilles et aux filets « pour le délitage des vers à soie. »

Le même sujet, remis, à plusieurs reprises, au concours par la Société, depuis son existence, témoigne de l'importance qu'elle y attache. Les progrès réalisés dans toutes les branches du tissage, depuis un demi-siècle, comparés aux efforts tentés jusqu'ici sans succès, dans la spécialité dont nous avons l'honneur de vous entretenir, par des inventeurs tels que *Jacquard*, *Buron* et autres, sont un indice des difficultés du problème. L'énoncé des conditions techniques à remplir pour le résoudre donnera une idée plus exacte de ces difficultés.

Un filet est formé par une série de mailles fixes qui présentent plus ou

moins de surface suivant l'usage auquel il est destiné ; chacune de ces mailles est limitée par des nœuds disposés de manière à résister et à se consolider par la traction. La révolution d'un fil autour de lui-même, dans des plans différents, produit la boucle dont le serrage constitue le nœud ; le fil doit, par conséquent, être alternativement tendu ou soustrait à cette tension. L'espacement des nœuds entre eux détermine la grandeur des mailles ; il est obtenu par un moule que le fil doit entourer.

Le filet se distingue donc sensiblement des autres tissus à mailles.

La maille fixe, au lieu d'être arrêtée, comme dans le travail du tulle, par l'entrelacement simple de deux systèmes de fils tendus se croisant dans le plan de leur mouvement initial, se trouve retenue par le bouclement d'un fil unique, ainsi que cela a lieu pour le tricot ; seulement, ici, la boucle présente plus de complication : au lieu de la laisser ouverte de façon à former une maille élastique, on la ferme en tendant et en serrant progressivement le fil pour exécuter le nœud.

Pour toute espèce de filets, le travail a lieu, comme on le voit, sur un fil tantôt lâche et tantôt tendu. Cette difficulté particulière, jointe aux conditions nécessaires à l'exécution des autres étoffes à mailles que nous venons de citer, présente l'ensemble des données du problème ; l'art du tissage n'en offre peut-être pas de plus difficile à résoudre.

M. *Pecqueur* s'en est rendu maître de la manière la plus satisfaisante. Votre comité des arts mécaniques, en voyant fonctionner la machine ingénieuse qu'il a créée et en examinant les produits qu'elle fournit, s'est assuré que toutes les conditions du concours avaient été remplies de la manière la plus heureuse.

Les principes qui servent de base à la machine nouvelle sont applicables à toute espèce de filets. Les petits métiers à faire le filet pour bourses, châles, etc., dont M. *Pecqueur* a doté l'industrie depuis plusieurs années, le témoignent suffisamment.

La première machine exécutée en grand par M. *Pecqueur*, pour la fabrication des filets de pêche, a été vendue en Angleterre ; elle fonctionne à Bradford, à la satisfaction de son acquéreur.

Ce fait prouve que l'invention ne laisse rien à désirer au point de vue pratique ; nous le consignons pour que l'on ne puisse pas se méprendre un jour sur son origine, et lui contester sa nationalité, comme cela eut lieu dans ces derniers temps pour tant d'autres inventions françaises.

La propriété d'une invention de cet ordre est digne d'être revendiquée, non-seulement en raison de l'utilité directe de ses résultats, mais parce

qu'elle présente, au point de vue technique, des combinaisons mécaniques nouvelles destinées à enrichir la cinématique.

Nous regrettons, messieurs, de ne pouvoir entrer dans plus de détails pour faire apprécier le travail remarquable de M. *Pecqueur*. Votre *Bulletin* suppléera à cette insuffisance, et mettra le public à même de juger que l'habile ingénieur reste digne de lui-même et du rang que l'opinion publique lui assigne pour l'utilité et l'originalité de ses travaux.

La Société se félicite d'avoir à décerner le prix qu'elle a proposé à un industriel aussi distingué, dont la position actuelle inspire une sympathie particulière.

Signé ALCAN, rapporteur.

RAPPORT sur le concours pour le prix relatif à la fabrication de la gélatine et des colles fortes; par M. Barreswil.

Le jury international de Londres vient de rendre un témoignage éclatant aux efforts persévérants de la Société. La plupart des grandes médailles accordées aux manufacturiers français sont attribuées aux industries qui ont attiré sa sollicitude. De ce nombre est la fabrication de la gélatine, honorée dans la personne de M. *Grenet*, de Rouen, que la Société a pour ainsi dire produit dans le monde industriel.

La gélatine de M. *Grenet*, ou, si l'on veut, la grenétine, a été amenée par ce fabricant au plus haut point de perfection, et ne laisse vraiment rien à désirer comme beauté ni comme qualité; le seul reproche qu'on puisse lui adresser, c'est d'être d'un prix trop élevé, surtout dans l'intérêt de notre commerce extérieur.

Cette considération appelait l'attention de nos industriels: M. *Grenet* a montré que l'on peut obtenir un très-beau produit; mais il restait encore un pas à faire, il fallait fabriquer aussi beau à meilleur marché.

C'est sur ce terrain que la question est posée aujourd'hui; c'est le problème que la Société a proposé aux fabricants, qui sont conviés, chaque année, à adresser, pour le concours, les produits réunissant tous les perfectionnements déjà acquis, et recommandables par leur prix et par l'importance de la fabrication.

Deux candidats seulement ont répondu à l'appel de la Société: M. *Humbert*, de Dieuze (1), 2 juin 1850, et M. *Riess*, également de Dieuze, 27 mars 1851. Tous deux ont envoyé, à l'appui de leurs demandes, des échantillons

(1) La fabrique de M. *Humbert* est située sur le territoire de Kerprick.

et une notice sur l'état de leur fabrication et l'importance de leurs affaires.

Des deux établissements, le plus considérable, sans contredit, est celui de M. *Riess*; il est aussi le plus ancien. M. *Riess* est fondateur de la fabrique d'acide sulfurique de Dieuze (1), dont il est aujourd'hui le directeur (à ce titre, il aurait des droits incontestables à la médaille que la Société décerne à la probité, au travail et à l'intelligence des contre-maîtres). Mettant à profit la position exceptionnelle que lui faisait le voisinage de la fabrique de soude, d'accord avec la régie, et aujourd'hui avec l'administration des biens de la reine *Christine* (2), il éleva, il y a vingt-cinq ans, une modeste fabrique qui devait un jour offrir à la saline un débouché intéressant pour son acide hydrochlorique.

En effet, M. *Riess* gélatinise, chaque année, en moyenne, 300,000 kil. (3) d'os qui lui produisent

Gélatine n° 1.		10,000 kilog.,
— n° 2.		15,000 kilog.,
— n° 3.		10,000 kilog.

De plus, il prépare, pour commencer et finir la campagne, 10,000 kilog. de colle forte dans laquelle la gélatine entre pour un tiers.

Ces produits sont fabriqués dans l'espace de six mois; le travail le plus long et le plus coûteux, la division de la gélatine en feuilles, se fait *mécaniquement*; la machine à couper peut débiter 120 à 130,000 feuilles de gélatine par jour (en cinq à six heures de travail).

La fabrication de M. *Riess*, déjà très-importante, n'est pas à son apogée; cette année même (1851), son inventaire a donné un produit plus considérable encore, bien que la saison ait été défavorable.

Les spécimens (4) envoyés par M. *Riess* témoignent du soin qu'il apporte dans son travail. Ses colles fortes, ses gélatines pour apprêt ont été essayées et ont donné les résultats les plus satisfaisants; sa *gélatine* dite *alimentaire* a été expérimentée par M. *Chevet*, qui l'a jugée de très-bonne qualité (5). M. *Riess* a joint à son envoi des échantillons de gélatine en feuilles (6) coulées sur verre qui, par la vivacité de leurs couleurs, leur transparence et leur propriété collante, sont tout à fait remarquables. Ces produits, qui servent à la confection de pains à cacheter et au revêtement des images de sainteté ou

(1) Voir la pièce n° IV.

(2) Salines de l'Est. (Tel est le nom actuel de cette usine.)

(3) Voir la pièce n° I.

(4) Voir la pièce n° IV.

(5) M. *Chevet* a préparé diverses gelées avec la gélatine de M. *Riess*; ce produit lui a paru tellement bon, que M. *Chevet* a demandé à votre rapporteur l'adresse du fabricant.

(6) Voir la pièce n° IV.

de certains cartonnages, ne sont pas d'une grande importance commerciale. On peut en dire autant de la bonbonnerie de gélatine que M. *Muller*, correspondant de M. *Riess*, à Londres, fabrique avec les produits de Dieuze. Cette bonbonnerie, qui rappelle notre pâte de jujube, mais qui ne la vaut pas, n'a pas réussi en France (1).

Mais, tout intéressante que soit cette collection, elle ne devrait pas fixer l'attention de la Société, si les produits étaient exceptionnels et pour ainsi dire de circonstance. Il n'en est pas ainsi; les renseignements, puisés à des sources certaines, prouvent que M. *Riess* vend et garantit, sur l'un ou l'autre de ses échantillons, les quantités indiquées par lui.

Chaque tonneau de la gélatine de M. *Riess* peut être ouvert, et jamais on ne trouve, dans la gélatine qui le remplit, une feuille inférieure aux autres; le dessus du tonneau et le centre sont parfaitement identiques (2).

Les prix auxquels M. *Riess* vend sa gélatine sont les suivants :

Gélatine dite *alimentaire*, 4 fr. le kilog.;

— n° 1. . . 2 fr. 25;

— n° 2. . . 2 fr.

Si l'on compare ces prix à celui que valait la gélatine alors que la Société décernait à M. *Grenet* la médaille d'or, on voit quels importants progrès cette industrie avait encore à faire, et l'on applaudit à la pensée qu'a eue la Société de maintenir dans son programme de prix celui de la gélatine.

M. *Humbert* est plus récemment établi que M. *Riess*. Sa fabrique a été construite il y a cinq ans environ; elle a été, pour ainsi dire de suite, ce qu'elle est aujourd'hui. M. *Humbert* n'était pas un manufacturier lorsqu'il a entrepris la fabrication de la gélatine; c'est un homme intelligent qui a compris que les conditions de production, à Dieuze, étaient favorables, et qui a fait, en s'établissant, une affaire basée sur des documents certains. J'ajouterai qu'il a trouvé, en commençant, des ouvriers exercés (3); sa fabrique n'a pas encore l'importance de celle de M. *Riess* (4); toutefois le chiffre de sa production est déjà considérable.

(1) La gélatine est employée aussi dans la fabrication des *confitures de groseilles*. Ces confitures, ainsi *falsifiées*, sont très-répandues dans le commerce. Voici, à ce sujet, une curieuse anecdote : M. *Bernard* le physiologiste, faisant avec votre rapporteur un mémoire sur la gélatine, s'était imposé un régime purement végétal, pour étudier, en l'absence de celle apportée par l'alimentation ordinaire, le fait de la présence de la gélatine dans l'urine. Malgré toutes ses précautions, l'urine de M. *Bernard* présentait toujours les caractères de la gélatine; la cause de cette anomalie apparente fut bientôt connue, M. *Bernard* mangeait à sa table d'hôte des *confitures de groseilles*.

(2) Voir pièce n° III. — M. *Drouin* offre de montrer à la Société, comme à son rapporteur, ses registres et les tonneaux de gélatine de M. *Riess*.

(3) Le premier ouvrier de M. *Humbert* sortait de la fabrique de Dieuze.

(4) Le quart environ.

M. *Humbert* livre annuellement au commerce 15 à 16,000 kilog. de gélatine ; ces produits sont fabriqués dans l'espace de six mois.

Pour le travail de la cuite, du coupage (qui se fait à la main (1)) et de l'étendage, M. *Humbert* emploie huit hommes et seize jeunes ouvrières.

Les produits de M. *Humbert* sont moins bien suivis que ceux de M. *Riess* ; pourtant ils sont déjà beaux et bons ; son n° 1 est même plus blanc que celui de M. *Riess* ; malheureusement cette qualité forme un produit exceptionnel (2) et n'entre pas pour une proportion considérable dans sa vente.

La moyenne du prix des gélatines de M. *Humbert* est de 2 fr. le kilog. franc d'emballage, pris à Dieuze. Ce prix est un peu inférieur à celui que l'on peut faire ressortir des documents de M. *Riess*.

En résumé, le conseil, appréciant le mérite de l'un et de l'autre établissement, vous propose de décerner à M. *Riess* et à M. *Humbert* les récompenses promises par la Société aux fabricants dont les produits réunissant tous les perfectionnements déjà acquis sont recommandables par leur prix et par l'importance de la fabrication.

Considérant que la fabrique de M. *Riess* est la plus ancienne et la plus importante, considérant que M. *Riess*, fils de ses œuvres, est digne de tout l'intérêt de la Société, autant pour son habileté comme fabricant que pour l'ancienneté de ses bons et loyaux services dans sa carrière industrielle, le conseil vous propose de décerner à M. *Martin Riess* la médaille de platine.

Considérant que la fabrique de M. *Humbert* est au nombre de celles qui remplissent le mieux les conditions du programme au point de vue du prix de la gélatine et de l'importance de la fabrication, votre conseil vous propose de décerner à M. *Humbert* une médaille d'argent.

Signé BARRESWIL, rapporteur.

RAPPORT sur les applications de la gélatine de M. Parisot, pharmacien, à Dieuze (Meurthe) ; par M. Barreswil.

Messieurs, vous avez entendu, dans l'une des dernières séances, deux rapports sur la gélatine, dont vous avez bien voulu adopter les conclusions. Pour compléter le compte rendu du concours, votre comité des arts chimiques a l'honneur d'appeler aujourd'hui votre attention sur les produits de M. *Parisot*.

(1) M. *Humbert* va adopter le coupage à la mécanique.

(2) Les produits de M. *Humbert* sont confondus, sous le nom de produits de Dieuze, avec ceux de M. *Riess*. M. *Humbert* doit à la vérité et à ses intérêts loyalement entendus de ne pas donner à sa fabrique, située à Kerprick, le nom de fabrique de Dieuze, qui appartient, depuis vingt-cinq ans, à celle de M. *Riess*.

Il ne s'agit plus d'une usine de premier ordre, mais d'une toute petite fabrique dont les produits, s'ils ne sont pas importants, sont, toutefois, par le mérite de leur exécution, dignes de l'intérêt de la Société.

Parmi ces produits, vous remarquerez la colle à bouche au prix de 5 fr. 50 le kilog., et les feuilles de gélatine, pour pains à cacheter, à 24 fr. entières et 16 fr. découpées.

Les médailles qui vous sont soumises sont, les unes en gélatine, les autres en un stuc de gélatine et de plâtre; elles donnent une idée du parti que peut tirer de ces matières la cartonnerie fine. Enfin je signalerai particulièrement les applications à l'enveloppe de bonbonnerie et les imitations de vitraux peints.

Tous ces petits objets, dont vous ne voyez ici que quelques spécimens, sont confectionnés ordinairement par des femmes, comme la plupart des articles de fourniture de papeterie. Cette considération ne pouvait être pour vous sans intérêt; les ouvrages de femmes sont malheureusement assez rares pour qu'on s'estime heureux chaque fois qu'il en est créé de nouveaux.

Votre comité pense qu'il y a lieu de reconnaître les efforts que fait M. *Parisot*, et de récompenser ses premiers succès; en conséquence, il vous propose de décerner à M. *Parisot*, à titre d'encouragement, une des médailles de bronze que vous avez promises à l'extension de la fabrication de la gélatine.

Signé BARRESWIL, rapporteur.

RAPPORT sur les prix pour l'introduction, en France, de la culture des plantes étrangères à l'Europe, et pour la culture en grand des plantes indigènes; par M. A. Chevallier.

Messieurs, la Société d'encouragement, dans ses programmes pour les années 1848, 1851 et 1852, avait proposé des prix

1° Pour ceux qui se livreraient, en France, à la culture des plantes étrangères à l'Europe;

2° Pour ceux qui s'occuperaient de la culture en grand des plantes indigènes qui n'auraient point été jusqu'à présent introduites dans les grandes cultures, et qui présenteraient des avantages nouveaux à l'économie rurale, aux arts et aux manufactures. Nous venons vous rendre compte des résultats de ce concours.

Deux concurrents se sont présentés et ont rempli les conditions imposées par le programme. Le premier, M. *Laure*, cultivateur, à Lavalette, près Toulon, s'est occupé, dans le département du Var, 1° de la culture de l'*holcus sorgho*, plante de la famille des graminées qui est cultivée dans l'Inde, en

Cinquante et unième année. Février 1852.

23

Afrique, en Égypte, et il a continué cette culture, qui fournit des récoltes utiles, sur une étendue de plus de 25 ares; 2° de l'introduction, dans le département du Var, de la culture de la *trigonelle*, le fenugrec, plante fourragère qui était inconnue aux cultivateurs de cette localité; 3° de la conservation des feuilles de vigne dans les départements du midi où les fourrages sont médiocres, pour augmenter les ressources alimentaires destinées à la nourriture des bestiaux. Des attestations démontrent que ce mode d'alimentation est utile, qu'il s'est déjà propagé dans diverses fermes, et que les propriétaires en tirent un très-grand profit. D'autres certificats font connaître que les travaux de M. Laure ont une utilité réelle, puisque les résultats en sont avantageux pour le pays.

Le deuxième concurrent, M. Aubergier, docteur ès sciences, vice-président de la Société d'agriculture du département du Puy-de-Dôme, s'est livré 1° à la culture en grand du *lactuca altissima*, et à la récolte du suc laiteux de cette plante, le *lactucarium*, qui est employé, dans l'usage médical, comme calmant, dans le cas où l'on ne veut pas faire usage de l'opium: la culture du *lactuca altissima* fournit, en outre, des tiges de plus de 2 mètres et demi de hauteur; ces tiges donnent, par la combustion, des cendres très-riches en alcali; 2° de la culture du pavot et de la récolte du suc laiteux de cette plante, suc qui, desséché, constitue l'opium.

Un des membres de la Société, qui s'est rendu à Clermont-Ferrand et qui a visité les cultures de M. Aubergier, a vu faire la récolte du *lactucarium* et de l'opium, et il a constaté 1° qu'on avait récolté, en six semaines, 289 kil. de suc de *lactucarium*; 2° que chaque ouvrière employée à la récolte du suc du pavot pouvait recueillir, dans une journée, de 4 à 600 grammes et plus de suc de pavot susceptible de fournir au moins les deux tiers de son poids d'opium.

M. Aubergier, par suite de la méthode à l'aide de laquelle il opère, obtient, de ses récoltes en pavots, 1° des semences qui produisent de l'huile blanche comme le fait la semence récoltée sur le pavot duquel on n'a pas extrait l'opium; 2° de l'opium de bonne qualité, très-riche en morphine, opium qui s'obtient à un prix peu élevé, puisqu'il n'y a à payer, pour l'obtenir, que les frais de récolte du suc; 3° des tiges qui, par la combustion, fournissent des cendres qui contiennent des quantités de potasse assez grandes pour qu'on en fasse l'exploitation.

Votre comité est convaincu que M. Aubergier a justifié l'opinion émise par Belon, il y a deux cent soixante-trois ans, dans son ouvrage intitulé SINGULARITÉ, que ceux qui voudront cultiver, en France, le pavot pourront en tirer l'o-

pium comme on le fait en Asie, le climat de la Natolie étant aussi froid que celui de la France.

Les faits que l'un de vos membres a constatés en Auvergne sont confirmés par des expériences d'un savant étranger, M. Merck, de Darmstadt, qui, ayant semé du pavot, a pu en retirer de l'opium de très-bonne qualité.

En résumé, votre conseil décerne

1° A M. Laure, cultivateur, à Lavalette, près Toulon (Var), une médaille de la valeur de deux cents francs;

2° A M. Aubergier un prix de la valeur de deux mille francs.

Signé A. CHEVALLIER, rapporteur.

RAPPORT sur le concours pour le perfectionnement de la fabrication des faïences fines dures, des grès-cérames fins et ordinaires, et des porcelaines tendres anglaises; par M. Salvétat.

Messieurs, dans votre séance du 11 mars 1840, vous avez ouvert un concours pour améliorer, dans diverses de ses parties, la fabrication des poteries françaises.

Les prix que vous avez offerts sont au nombre de quatre et représentent ensemble une somme de 13,000 francs.

Vous avez proposé

1° Un prix de la valeur de cinq mille francs, pour la fabrication de la faïence fine dure, ou lithocérâme, analogue à l'*iron-stone* des Anglais;

2° Un prix de la valeur de deux mille francs, pour la fabrication des grès-cérames fins, poterie de grès fins analogue au *stone-ware* des Anglais;

3° Un prix de la valeur de trois mille francs, pour la fabrication des grès-cérames ordinaires pour instruments de laboratoires et d'usines, analogues au *brown-stone* des Anglais;

4° Un prix de la valeur de trois mille francs, pour la fabrication de la porcelaine tendre dite *anglaise*.

C'est avec peine que nous n'avons vu qu'un petit nombre de fabricants répondre, par leurs efforts, à l'appel et aux sacrifices de la Société; malgré l'importance du sujet, malgré la valeur des récompenses que vous avez promises, nous n'aurons à vous entretenir que de cinq concurrents; encore un seul a-t-il rempli toutes les conditions du programme.

Nous allons vous présenter une analyse aussi rapide que possible des pièces adressées pour le concours.

1° Fabrication de la faïence fine dure ou lithocérâme.

Sous le n° 1, et avec cette devise : « *L'agriculture, c'est le pain du riche et*

du pauvre, l'industrie doit lui venir en aide pour augmenter la richesse de ses produits, » se trouve inscrit un concurrent qui déclare lui-même, dans sa lettre de demande d'inscription, ne pouvoir fournir aucun échantillon; il donne seulement la description d'appareils qu'il n'a pas encore exécutés. Le programme exige que la faïence soumise au concours ait été répandue dans le commerce et dans la consommation, au moins pendant un an, aux prix portés sur les tarifs à dater de la publication de ces tarifs. Le comité pense donc qu'il n'y a pas lieu de s'occuper davantage de ce travail.

Sous le n° 2 se sont présentés deux manufactures réunies qui, par l'importance de leur fabrication, par le chiffre considérable des produits qu'elles livrent depuis longtemps à la consommation, enfin par la bonne qualité des objets qu'elles confectionnent, sont classées, en France, parmi les établissements céramiques de premier ordre. Ces manufactures sont les fabriques de Creil et de Montereau qui, exploitées simultanément par MM. *Lebeuf, Milliet* et comp., font, par les mêmes méthodes et les mêmes procédés, des faïences fines dures, dont les vernis, comme les biscuits, offrent une composition identique, et qu'elles livrent concurremment au consommateur, sous une marque commune. Ces deux manufactures occupent ensemble environ mille ouvriers.

La faïence de Creil, connue dans le commerce sous le nom de *porcelaine opaque*, et quelquefois simplement d'*opaque*, est une poterie à biscuit dense, dur et sonore. La glaçure de cette poterie est un vernis dur, très-difficilement rayable, bien glacé et ne tressaillant pas, même par des changements de température très-notables.

La connaissance de ces diverses qualités résulte des essais auxquels votre rapporteur s'est livré à la manufacture nationale de porcelaine de Sèvres, aussi bien que des déclarations des consommateurs que votre comité s'est empressé de consulter; ces qualités répondent d'une manière complète à celles exigées par le programme.

Il entre, dans la composition de la pâte, du kaolin, de l'argile, du silice et du feldspath; la glaçure est composée de feldspath, de borax, de craie et d'oxyde de plomb en petite quantité, dont une partie, introduite à l'état de céruse, a pour but, ainsi que nous le verrons plus loin, d'empêcher le plombage du vernis fondu et vitreux qui doit être finement broyé. On sait que ce sont ces mêmes éléments qui concourent aux bonnes qualités des faïences anglaises dites *iron-stone*.

Les compositions qui précèdent résultent de documents fournis, à Creil, au milieu, pour ainsi dire, des matériaux eux-mêmes, et vérifiés par une commission spéciale composée de MM. *Peligot, Barral* et *Salvétat*, pour lesquels M. *Milliet* n'a rien eu de secret; et c'est dans cette visite que votre commis-

sion a pu se convaincre que la modicité des prix tient, non pas à des causes d'économie qui amèneraient une infériorité dans les produits, mais d'abord à une succession d'opérations habilement conçues, bien comprises, rapidement exécutées, ensuite à une production considérablement développée. Nous allons essayer d'indiquer en deux mots, pour faire apprécier la simplicité du travail et l'importance des usines, la succession des opérations; nous n'insisterons, toutefois, que sur ce qui nous aura paru complètement nouveau.

La pâte est composée, comme nous l'avons dit, d'argile plastique, de kaolin, de feldspath et de silex.

L'argile est l'argile de Montereau; elle est amenée à Creil par les bateaux qui ont porté à Montereau les kaolins anglais; elle coûte 7 francs 40 c. les 1,000 kilogrammes. Cette terre, à la manufacture de Montereau, ne revient qu'à 4 fr. 65 c. les 1,000 kilogrammes.

Le kaolin, employé concurremment avec l'argile pour donner à la pâte sa plasticité, arrive, par navire jusqu'à Rouen, tout lavé et sec; c'est le kaolin de Cornouailles (*Cornish clay*); on le transborde à Rouen sur des bateaux qui le transportent à Creil et à Montereau; il revient à Creil à 61 francs et à Montereau à 68 francs les 1,000 kilogr. Le feldspath anglais (*Cornish stone*), qui sera bientôt remplacé, comme le kaolin, par les produits similaires du département de l'Allier, revient, à Creil, à 50 fr., et à Montereau, à 65 fr. les 1,000 kilog. Les 1,000 kilog. de feldspath français coûtent, à Creil, 118 fr. 50 c., et à Montereau, 78 fr. Il en entre de petites quantités dans la pâte de faïence fine dure. Les produits de l'Allier reviendront, à Creil, aux mêmes prix que les kaolin et feldspath anglais.

Le silex est le silex pyromaque non épluché, calciné préalablement, concassé d'abord, puis broyé.

Le broyage des matières dures s'opère, à Creil, à l'aide de moulins mis en mouvement par deux roues hydrauliques dont la force peut varier, suivant le volume des eaux de l'Oise, de 40 à 130 chevaux.

A Montereau, la force motrice dont la fabrique dispose est fournie par une machine à vapeur de 20 chevaux.

Le feldspath et le silex sont broyés, soit par des tournants, soit par des moulins à blocs; à Creil, il y a deux moulins à blocs; il y en a quatre à Montereau. Chaque manufacture possède une quinzaine de tournants.

A Creil, quand le broyage a été jugé complet, on amène la barbotine à un degré de consistance convenable et fixé préalablement par expérience, renfermant un poids déterminé de matière sèche, à l'aide d'un moyen bien simple qui consiste à étendre la pâte d'eau jusqu'à ce que 1 litre fasse équi-

libre à une tare invariable et connue. Le même tour de main permet de ramener à un état constant la bouillie de silex ainsi que la barbotine d'argile ; le kaolin , qui seul est sec , entre au poids dans la composition de la pâte. Les autres éléments entrent au volume : à cet effet, le bassin en bois quadrangulaire dans lequel on fait chaque dosage porte , sur une même ligne verticale , des repères invariables qu'on fait affleurer par chaque liquide qui se déverse dans un ordre déterminé, quand on s'est assuré qu'il possède la densité convenue.

L'argile concassée est montée dans des paniers, à l'aide de poulies, à la partie supérieure de la laverie, où elle est lavée à l'eau, puis décantée en passant par trois tamis échelonnés, à mailles de plus en plus serrées; elle est, quand on a vérifié sa densité, soutirée du troisième réservoir pour être déversée en volume convenable dans le bassin de dosage. On maintient de la sorte, pour le biscuit, la composition la plus en rapport avec celle du vernis qui doit le recouvrir.

A Montereau, le délayage de l'argile s'effectue au rez-de-chaussée, ainsi que la vérification de la densité de l'argile délayée; des godets fixés sur une chaîne sans fin la portent à la partie supérieure de l'atelier, où elle est tamisée dans des blutoirs échelonnés, avant d'être versée dans le bassin de dosage.

Nous avons constaté, d'après le *Journal des usines*, qu'on avait, pendant l'année 1850, préparé :

A Creil, 2,050 cuves contenant 740 kilogrammes chacune, soit.	1,517,000 kilog.
A Montereau, 184 cuves contenant 1,053 kilog. chacune.	193,752
Et 1,909 cuves contenant 1,304 kilog. chacune.	2,489,336
	2,683,088

La pâte dosée se rend dans des bâches où elle se dépose; on peut enlever, à l'aide de chevilles superposées, un grand excès de l'eau qui la rend trop liquide; l'été, on la met raffermir dans des coques en plâtre exposées au soleil; mais, l'hiver, ce moyen, qui ne suffit pas l'été, est tout à fait impraticable. La pâte est amenée dans deux réservoirs allongés, séparés l'un de l'autre par une cheminée commune, et chauffés chacun par un foyer distinct placé sur le côté opposé à celui qui reçoit la cheminée; le fond est en plaques de terre et légèrement incliné, la capacité partagée en trois compartiments à l'aide de cloisons mobiles qui permettent de rapprocher la pâte du foyer à mesure qu'elle se dessèche. Les réservoirs sont chauffés en dessous, et les produits de la combustion s'échappent par la cheminée qui sépare les deux réservoirs.

La pâte, suffisamment raffermie, est mise en œuvre immédiatement après qu'elle a été battue, ou conservée dans des caves humides pour qu'elle re-

prenne dans toutes ses parties un degré d'humidité convenable et uniforme.

Nous avons été témoins de l'adresse, de l'habileté et de la rapidité avec lesquelles la pâte de faïence fine dure doit être maniée, pétrie et façonnée pour que cette poterie soit livrée à la consommation au bas prix qu'elle atteint aujourd'hui. La plupart des pièces sont faites sur le tour; nous avons remarqué l'ébauchage des tasses; il est le même, quelque soit leur diamètre: le tourneur reçoit son ballon dont un enfant régularise le poids avec une petite balance; il le place sur le tour qui est à axe vertical et est mis en mouvement par un second enfant. Une aiguille de fer, invariablement fixée, donne, par la distance de son extrémité à l'axe du tour et par la hauteur de sa pointe au-dessus de la girelle, le rayon et la hauteur de la pièce; l'épaisseur est constante, puisque le poids est invariable. Un tourneur, un enfant au tour et un porteur peuvent, dans une journée de dix heures de travail, faire deux mille tasses de 0^m,10 de diamètre.

Les assiettes sont moulées; la croûte, préparée rapidement à l'aide d'un ballon qu'on aplatit sur une table en le tournant dans le plan horizontal, est appliquée sur un moule en plâtre. Le pied se fait rapidement avec une espèce de calibre mobile en grès fin que le mouleur tient à la main, et qu'il centre avec l'axe de la tournette sur laquelle repose le moule. Un mouleur, dans une journée de dix heures, peut, avec un enfant, terminer six cents assiettes.

Les garnitures sont faites, par moulage, dans des moules en plâtre à une ou deux coquilles; ce travail ne présente rien de particulier, mais vos commissaires ont vu, avec intérêt, un procédé de moulage simple et expéditif applicable aux pièces qui se font habituellement par le procédé dit *moulage à la housse*. La housse est supprimée; le mouleur fait une croûte, il la place sur l'ouverture du moule qui doit donner la forme extérieure de la pièce creuse qu'il veut établir; il la perce avec une pointe dans l'axe du tour, en même temps qu'avec une éponge il la descend dans le creux du moule pour la faire pénétrer dans toutes les cavités. Le trou pratiqué dans la croûte permet à l'air de s'échapper et se trouve rebouché par l'extension que prend la croûte sous la pression de l'éponge.

Le moulage sur bosse est de même pratiqué avec habileté, rapidité, succès à la confection d'un grand nombre d'objets en pâte de faïence fine dure.

Nous avons vu faire aussi, par coulage, un vase dit *bain de pied*, de 0^m,22 de hauteur sur 0^m,30 de largeur et 0^m,40 de longueur.

Les pièces moulées sont retouchées à la main. Celles ébauchées sur le tour sont tournassées sur un tour en l'air avec une rapidité telle, qu'un tournasseuse et un aide peuvent finir environ six à sept cents tasses de 0^m,10 de diamètre

dans une journée de dix heures. L'enfant sauteur finit les bords tout en prenant la pièce des mains du tournasseur pour la placer sur la planche avec laquelle il doit la transporter.

Le collage des anses, garnitures, etc., se fait avec de la barbotine de même pâte. La cuisson du biscuit donne à la réunion des parties une résistance suffisante.

C'est ici le lieu d'indiquer l'emploi, dans la fabrique de Creil, d'engobes colorées de diverses nuances, préparées dans l'établissement même, qui, appliquées soit en fond, soit en dessins souvent d'un assez bel effet, décorent, à bas prix, des objets d'usage journalier. Le tour anglais à guillocher, heureusement modifié dans son mécanisme par le directeur de la fabrique, permet, avec plus de succès, la confection de formes régulièrement cannelées ou godronnées; enfin l'application sur le cru, à l'aide d'un papier découpé dont les pleins font *réserve*, par voie d'engobage, de dessins souvent contournés, nous a paru nouvelle et constituer pour la fabrique de Creil un moyen particulier aussi simple qu'ingénieux.

Le déchet de la fabrication en cru ne s'élève pas à 2 pour 100 (1,23 à Creil, 2 à Montereau).

Les pièces sont desséchées lentement et encastrées pour être cuites en biscuit. Le four marche à la houille; il y en a quatre dans la fabrique de Creil et deux dans celle de Montereau. Le plus grand de Creil cuit en cinquante heures, dont douze de petit feu et trente-huit de grand feu. On commence le feu avec du charbon de terre de Marimont (environs de Charleroy) et on finit avec la houille de Mons. Le laboratoire a 5^m,20 de hauteur sur 5^m,35 de diamètre; il est chauffé par dix-huit alandiers et consomme 156 hectolitres de houille.

Le petit four cuit en trente-quatre heures, dont dix de petit feu et vingt-quatre de grand feu; on commence de même avec le charbon de Marimont, et on finit avec la houille de Mons. Le laboratoire a 4^m,05 de hauteur sur 3^m,25 de diamètre; il est chauffé par huit alandiers qui consomment, pendant toute la durée du feu, 58 hectolitres de houille.

Pour chauffer également toutes les parties du four, les fours de Creil et ceux de Montereau ont, comme disposition particulière, un alandier spécial dont les produits gazeux sont lancés dans l'axe du four par un conduit souterrain.

On fait, par semaine, trois fournées de biscuit, et on cuit environ deux mille douzaines d'assiettes par fournée.

A Montereau, on fait une à deux fournées par semaine, et on cuit, par fournée, environ trois mille douzaines d'assiettes. On juge de la cuisson du

biscuit à l'aide d'un verre feldspathique que prépare la manufacture de Creil; quand ce verre est bien fondu, on arrête le feu. A Montereau, on se sert de boules d'argile colorées dont la nuance est modifiée par la température plus ou moins élevée qu'elles ont à subir.

Le déchet des pièces cuites en biscuit ne s'élève qu'à 4 pour 100 à Creil, et à 3,67 à Montereau; il n'y a pas de rebut, tout passe en vernis.

Les pièces en biscuit sont mises en vernis; ce vernis se compose de sable, de feldspath, de borax, d'un peu de craie et d'un peu d'oxyde de plomb. On fait fritter d'abord, puis on fond en verre dans un four à réverbère, et on coule dans l'eau. On fait quatre coulées en vingt-quatre heures, c'est-à-dire six heures après la charge; la charge varie de 650 à 480 kilogrammes, suivant les dimensions du four.

Le verre, rendu fragmentaire par son immersion dans l'eau, est broyé finement; on y ajoute, pour l'empêcher de plomber, une petite quantité de céruse en écaille.

C'est encore avec intérêt que vos commissaires ont vu, pour les pièces à cuire en vernis, un mode d'encastage dit *en lanterne*, qui économise la place au four tout en évitant une grande quantité de grains et en rendant moins visibles les points par lesquels ces pièces sont supportées pendant la deuxième cuisson.

Le four à vernis est distinct du four à biscuit; il y en a cinq à Creil et cinq à Montereau: on fait à Creil, par semaine, cinq fournées de vernis; à Montereau, on en fait quatre. Le plus grand four à vernis de Creil se cuit en vingt heures, cinq de petit feu et quinze de grand feu; il consomme 65 hectolitres de houille par neuf alandiers. Il n'y a pas d'alandier central. Le laboratoire a 4^m,85 de hauteur et 4^m,45 de diamètre.

D'après les registres que nous avons consultés, le rebut des pièces en vernis s'élève à 5 ou 6 pour 100; il est occasionné par de l'enfumage, des grains et des taches; on ne compte que 1 pour 100 de déchet. On défourne généralement douze heures après qu'on a quitté le feu.

Tel est, messieurs, l'aperçu rapide que nous avons cru devoir vous présenter sur une fabrication qui se recommande encore par la variété de ses impressions, la diversité de ses engobes, et l'éclat des couleurs pour une grande partie desquelles l'établissement de Creil a cessé d'être tributaire de l'Angleterre. Nous terminerons par l'indication de chiffres qui constatent que, conformément au texte du programme, les faïences fines dures de Creil et de Montereau se vendent, qu'elles se vendent en quantités très-considérables, et que le bas prix auquel on les livre au commerce en assure dès aujourd'hui la consommation presque universelle.

Cinquante et unième année. Février 1852.

En 1840, pour dix mois, il s'est vendu pour. . .	953,000 fr.
1841 — douze mois.	1,322,000
1842 — <i>id.</i>	1,309,000
1843 — <i>id.</i>	1,302,000
1844 — <i>id.</i>	1,403,000
1845 — <i>id.</i>	1,525,000
1846 — <i>id.</i>	1,410,000
1847 — <i>id.</i>	1,213,000
1848 — <i>id.</i>	871,000
1849 — <i>id.</i>	1,362,000
1850 — <i>id.</i>	1,613,000
1851 — neuf mois.	1,244,000

Les assiettes entrent pour près de moitié dans le total de la vente ; elles se sont vendues, depuis 1840, au prix de 1 fr. 90 c. la douzaine, c'est-à-dire au même prix que la terre de pipe : c'est à cette même époque qu'à Creil on a cessé la fabrication de cette dernière poterie. Les livres de vente nous ont prouvé que les faïences de Creil étaient très-répandues, que Bordeaux offrait un débouché considérable, mais qu'en Alsace et en Lorraine on en demandait peu. Là, en effet, doit se faire sentir l'influence des belles faïences de Sarreguemines.

En fait, il est incontestablement prouvé que la faïence fine, qui, à son début en France, était d'un mauvais usage, s'est trouvée remplacée, dans les fabriques de Creil et de Montereau, par une poterie bien supérieure, et que les progrès notables réalisés dans ces fabriques, depuis l'époque à laquelle vous avez ouvert le concours, ont amené, sous le rapport de la qualité, sans élévation des prix, d'importantes améliorations.

2° Fabrication des grès-cérames fins analogues au stone-ware des Anglais.

Un seul concurrent s'est fait inscrire, avec la devise « *Économie, propreté et utilité.* » Les échantillons sont le résultat d'essais ; ils ne proviennent pas d'une fabrication réelle. Le comité pense qu'il n'y a pas lieu de se prononcer sur le mérite des grès déposés.

3° Fabrication des grès-cérames ordinaires pour instruments de laboratoire et d'usines, analogues au brown-stone des Anglais.

Dans un premier rapport sur le concours de 1842, les efforts tentés par M. Ziegler, dans la voie nouvelle qu'ouvraient vos programmes, vous ont été signalés avec éloges ; le comité même espérait que des perfectionnements ultérieurs rendraient digne d'une récompense plus élevée la fabrique de Voi-

sinlieu, et les droits de M. Ziegler avaient été réservés. Depuis cette époque, la manufacture de Voisinlieu n'a rien adressé pour le concours, quoiqu'elle n'ait pas abandonné la fabrication spéciale exigée par le programme.

M. Langlois, à Isigny (Calvados), inscrit sous le n° 2, a présenté des grès-cérames communs dont quelques-uns seulement répondent, par leur forme et leur usage, aux conditions exigées : ils ne sont pas, d'ailleurs, le résultat d'une fabrication régulièrement établie.

La même observation est applicable à M. Ad. Léger, de Mailly, près Chavignon (Aisne). Le comité n'a donc rien à proposer pour ces deux concurrents.

4° Fabrication de la porcelaine tendre anglaise.

Nous retrouvons ici les propriétaires de la manufacture de Creil qui ont répondu seuls à l'appel de la Société, et qui, dès la fin de 1843, déclaraient, en mettant à la disposition du comité, leur manufacture et leurs livres, livrer au commerce et à la consommation, des quantités considérables d'une porcelaine tendre façon anglaise, réunissant déjà toutes les conditions du programme, tant sous le rapport de la fabrication et de la qualité que sous celui des prix de vente.

La vente de la porcelaine tendre de Creil s'est élevée à 57,000 fr. par an ; aujourd'hui elle s'élève à 40,000 fr., et les certificats les plus honorables constatent que ces produits sont très-estimés.

Nous avons relevé sur les livres de vente les chiffres suivants :

Pour 1842, vente de porcelaine tendre, pour. . .	52,995 fr.
— 1843.	36,598
— 1844.	45,106
— 1845.	42,418
— 1846.	57,503
— 1847.	54,569
— 1848.	19,790
— 1849.	32,285
— 1850.	39,971
TOTAL.	381,235 fr.

En 1848 et 1849, il y a eu ralentissement dans la vente ; mais on ne peut que l'attribuer à la crise industrielle qui, accompagnant les événements politiques, s'est fait sentir principalement sur les objets qui ne sont pas de première nécessité.

Vos commissaires, qui ont assisté à un défournement de biscuit, ont constaté toutes les qualités d'une bonne fabrication. Le biscuit est très-dur, très-

sonore, d'un beau blanc et suffisamment translucide ; il supporte , sans se briser, des changements brusques de température, et il se façonne en pièces légères qui restent bien dans leur forme.

Le phosphate de chaux des os est la base de cette fabrication ; les os calcinés sont broyés et mêlés avec du kaolin, du feldspath et du silex ; la pâte est bien mélangée et raffermie dans une cuve rectangulaire dont le fond est garni de plaques de plâtre et qui est chauffée en dessous au moyen de la houille.

On façonne les pièces soit par un moulage à la croûte, soit par coulage. On emploie aussi, avec avantage, le moulage à l'aide d'une croûte qu'on perce et qu'on fait descendre, au lieu de housse, dans le moule en plâtre, comme nous l'avons dit en parlant de la faïence fine dure. Mais le façonnage des pièces de porcelaine tendre est moins prompt, à cause de la nature de la pâte, qui est peu plastique. Le réparation est aussi beaucoup plus soigné. Le déchet de la pâte en cru est insignifiant.

La cuisson du biscuit se fait sans difficulté, à l'aide de renverseurs, dans les fours à faïence fine dure, en même temps qu'on cuit cette poterie ; l'expérience a fait connaître les places qui conviennent le mieux à la porcelaine tendre. Le rebut, qui n'est occasionné que par du gauche et des décollages, ne s'élève guère qu'à 3 pour 100 ; mais le déchet va jusqu'à 10 pour 100.

Les pièces en biscuit sont, ou mises en vernis de suite, ou imprimées pour être décorées sous glaçure ; dans ce cas, elles sont imprimées à l'aide de papier qu'on charge avec une planche en cuivre ; en plongeant les pièces dans l'eau, on enlève le papier, qui abandonne l'épreuve sans altération ; on chauffe dans une moufle pour brûler les matières grasses qui ont fixé l'impression, et on met le vernis d'une manière très-expéditive, par immersion, dans une bouillie convenablement épaisse.

Ce vernis est dur, transparent, composé de feldspath, de silex, de borax et d'oxyde de plomb ; il n'est attaqué que difficilement par une lame d'acier ; il glace parfaitement et ne tressaille pas. Enfin votre rapporteur s'est assuré qu'il reçoit avec facilité, succès et solidité la décoration en dorure et couleurs vitrifiables.

La cuisson des pièces en vernis s'opère comme celle des pièces de faïence fine, en même temps et dans le même four. Mais, comme le vernis de la porcelaine tendre est un peu moins fusible que celui de la faïence, il convient de choisir les places qui reçoivent le plus de feu. On se sert, pour l'encastage, des lanternes dont nous avons déjà parlé. On constate généralement 2 pour 100 de déchet et 3 pour 100 de rebut.

La porcelaine tendre est décorée de différents dessins souvent d'un assez

bel effet et peints de couleurs variées et éclatantes placées sous vernis ; ces couleurs, qui, anciennement, étaient achetées en Angleterre, sont actuellement, en grande partie, fabriquées dans l'établissement même, où une douzaine de petits tournants sont sans cesse occupés à leur broyage. Chaque couleur a son moulin spécial ; les tournants broient, chaque jour, la quantité de couleur nécessaire à la consommation de l'atelier d'impression.

Nous avons passé rapidement sur la pratique des divers procédés mis en usage dans la fabrication de la porcelaine tendre ; nous n'avons pas cru devoir nous étendre davantage, d'après ce que nous avons déjà dit de la faïence fine. Nous terminerons en ajoutant que le façonnage de cette poterie ne présente aucune manipulation nuisible à la santé des ouvriers, que le concassage et le broyage de toutes les matières s'opèrent avec le secours de l'eau, et que nous n'avons vu nulle part de poussières dangereuses, bien que la fabrication soit pratiquée sur une très-grande échelle.

Vous venez d'entendre, messieurs, l'analyse succincte des différentes pièces relatives aux concours pour le perfectionnement de la faïence fine, des grès et de la porcelaine tendre anglaise. Peu de fabricants ont voulu concourir, et peu d'efforts ont été faits pour entrer dans la voie que vous avez tracée ; néanmoins l'industrie française réclame toujours des vases et des ustensiles propres à contenir les liquides ou à transmettre des acides ou des gaz sans altération, comme on en fabrique en Angleterre : aussi conviendrait-il, peut-être, de maintenir au concours la fabrication des grès ordinaires pour instruments de chimie. Peut-être verriez-vous bientôt amplement compensés les sacrifices que vous avez déjà faits.

En résumé, votre comité des arts chimiques vous propose de déclarer

1° Qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix de 2,000 francs pour les perfectionnements apportés à la fabrication des grès fins ;

2° Qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix de 3,000 francs pour la fabrication des grès-cérames ordinaires pour instruments de laboratoire ;

3° Qu'il y a lieu de proclamer la clôture des concours pour la fabrication des faïences fines dures et celle de la porcelaine tendre anglaise, et pour la fabrication des grès-fins.

Le conseil d'administration vous propose, enfin, d'accorder aux manufactures de Creil et de Montereau une somme de 2,500 francs pour les perfectionnements qu'elles ont apportés dans la fabrication de la faïence fine, et une somme de 1,500 francs pour la fabrication de la porcelaine tendre. Vous récompenserez ainsi les efforts, dignes d'être encouragés, d'un établissement qui, capable de reproduire toutes les nouveautés céramiques d'outre-

Manche (1), pourrait, dès aujourd'hui, soutenir, sur notre territoire, la concurrence des fabriques anglaises.

Il reste ainsi une somme disponible que votre comité vous proposera de réserver, d'après des programmes qui seront bientôt soumis à votre approbation, pour les perfectionnements apportés soit à la cuisson, soit à la fabrication de la porcelaine dure; cette poterie, si éminemment française, menace de prendre en Angleterre, où le combustible minéral et le kaolin sont à si bon marché, un développement dangereux pour nos intérêts. Nos porcelaines tendent elles-mêmes, en devenant plus vitreuses, à perdre le caractère de solidité qui leur donne, comme objets usuels, la supériorité sur les porcelaines anglaises généralement cassantes. Nous pensons que c'est à la Société d'encouragement, qui a déjà tant fait pour cette industrie, d'appeler l'attention des fabricants sur la fabrication d'une porcelaine alumineuse dont la porcelaine de Sèvres peut servir de type; l'économie qui résultera de l'application de la houille, de la tourbe ou des combustibles gazeux à la cuisson de la porcelaine doit permettre, tout en augmentant le bénéfice du fabricant, l'amélioration du produit et la diminution de son prix de vente.

Signé SALVÉTAT, rapporteur.

PRIX PROPOSÉS.

Prix pour un mémoire sur la statistique de la maladie de la betterave.

La Société d'encouragement n'a pas cessé, depuis plus de quarante années, de donner à la fabrication du sucre indigène des témoignages d'un intérêt sérieux et profond. Au moment où toutes les difficultés que cette industrie pouvait avoir à surmonter semblaient vaincues, une perturbation inattendue est venue jeter l'inquiétude sur son avenir. Dans l'arrondissement de Valenciennes, la récolte a été frappée cette année. Les racines n'ont pas pris, à beaucoup près, leur croissance accoutumée; elles sont demeurées presque ligneuses. Le tissu saccharifère ne s'est pas développé; le tissu vasculaire a pris une teinte brune ou noirâtre. Dans quelques champs la récolte a été nulle, souvent elle a été réduite à moitié, presque partout elle a diminué, et le rendement en sucre a toujours été notablement réduit.

La Société d'encouragement, en présence de ces faits, a pensé qu'il était de son devoir d'appeler sur eux l'attention de tous les hommes éclairés; elle a cru qu'en prévision de l'avenir il fallait, dès ce moment, recueillir les observations les plus précises sur l'époque à laquelle ce genre d'altération semble remonter, sur l'étendue actuelle du dommage qu'elle produit, sur les localités frappées.

(1) Vos commissaires ont vu, dans les ateliers de Creil, des objets en pâte céramique sculptée qui imite, d'une manière complète, le *parian* des Anglais.

Elle propose un prix de la valeur de *quinze cents francs*, qui sera décerné, à la fin de l'année 1853, à l'auteur du meilleur mémoire et de la meilleure carte sur la statistique de la maladie de la betterave dans l'arrondissement de Valenciennes.

Prix pour indiquer les causes de l'altération de la betterave et pour un moyen d'y remédier.

Indépendamment du travail statistique réclamé par le prix qui précède, la Société d'encouragement a pensé qu'il y avait lieu de rechercher si l'altération remarquée dans la betterave n'avait pas une cause de nature à menacer, d'une manière durable, le développement et la prospérité de cette industrie.

Si cette altération tient à des causes purement accidentelles, à des conditions météorologiques par exemple, il y a lieu d'espérer qu'elle ne reparaitra qu'à de longs intervalles.

Mais, si elle est due à une maladie de la plante, il est à craindre, au contraire, qu'elle s'étende, peu à peu, sur les localités encore intactes aujourd'hui, et que ses ravages ne viennent porter le découragement dans les contrées où jusqu'ici la fabrication du sucre indigène semblait se consolider de plus en plus.

Il en serait de même si cette altération devait être attribuée à un épuisement du sol, à la soustraction, trop souvent répétée, de quelques-uns des principes minéraux que la betterave lui enlève chaque année.

Établir clairement, par des observations précises, si cette altération est accidentelle, ou bien si elle est due à une maladie de la plante, ou bien, enfin, si elle tient à un épuisement du sol, c'est donner à la fabrication du sucre indigène des lumières dont elle manque. Dans le premier cas, elle n'a qu'à continuer; dans le second, il y a lieu de chercher quelle est la nature de la maladie, quel en est le remède. Enfin, s'il s'agit d'une altération du sol, l'analyse chimique peut en démontrer la nature et indiquer le moyen de la corriger.

C'est en vue de ce but important et en tenant compte de la difficulté de la recherche, que la Société propose un prix de la valeur de *six mille francs*, qui sera décerné, en 1853, en faveur de celui qui aura fait connaître la cause de l'altération de la betterave, et qui, au besoin, en aura indiqué le remède.

Prix pour la production économique de l'oxygène, à l'état de combinaison, comme moyen d'obtenir des températures élevées dans l'industrie.

On connaît les expériences remarquables de M. *Boussingault* sur la condensation de l'oxygène atmosphérique par la baryte caustique, et sur la facilité avec laquelle cette baryte suroxydée abandonne l'oxygène qu'elle avait solidifié (1).

On sait, de plus, que ce résultat est la conséquence nécessaire des procédés imagi-

(1) Voyez *Bulletin* de la Société d'encouragement, année 1851, p. 343.

nés par *Lavoisier* pour exécuter l'analyse, la synthèse de l'air, et par *M. Thenard* pour obtenir le bioxyde de barium.

Cependant l'expérience de *M. Boussingault* présente un caractère particulier digne de fixer aujourd'hui l'attention de l'industrie et qui la place, quant à l'exécution manufacturière, au-dessus des précédentes.

Ainsi la suroxydation de la baryte s'opère non plus avec de l'oxygène pur, mais bien avec de l'air atmosphérique. La température qui favorise cette oxydation n'est pas très-élevée; enfin la fabrication de la baryte s'est déjà réalisée par milliers de kilogrammes, à un prix qui s'abaissera nécessairement dès qu'on en multipliera les applications.

La Société comprend toute l'importance de la découverte d'un procédé manufacturier qui permettrait, au moyen de la baryte ou d'un autre corps, de solidifier l'oxygène atmosphérique et de le gazéifier tour à tour avec économie.

Une pareille découverte serait, sans doute, profitable à la métallurgie, aux verreries, aux fabriques de porcelaine, et généralement à toutes les industries qui exigent l'application d'une température élevée. L'éclairage même subirait peut-être une heureuse modification, si une partie de la chaleur n'était pas dépensée, en pure perte, à échauffer les quatre cinquièmes de l'azote appartenant à l'air atmosphérique qui alimente la combustion du gaz de l'éclairage.

Voulant encourager des essais tendant à créer la fabrication d'un produit qui abandonnerait assez rapidement une partie de son oxygène pour qu'il fût possible, en le dirigeant sur un foyer incandescent, de produire des températures plus élevées que celles dont on dispose par un puissant tirage, la Société accordera un prix de la valeur de *six mille francs* pour la solution de ce problème.

Le concours sera clos en décembre 1854, et le prix sera distribué, s'il y a lieu, dans la séance générale du mois de novembre 1855.

Prix pour la fabrication économique, au moyen de la tourbe, d'un combustible applicable à l'économie domestique et aux arts.

Les observations recueillies depuis longtemps sur les tourbières nous ont appris que ces amas de combustible se forment généralement sous nos yeux, par l'accumulation et la décomposition annuelles des plantes herbacées, dans les terrains superficiels anciennement inondés et pour la plupart encore marécageux. Ces immenses fosses naturelles, d'où l'on extrait le combustible tourbeux, paraissent, après un temps plus ou moins long, se remplir de nouveau de tourbe fibreuse, aux dépens des plantes aquatiques qui s'y développent. Ainsi *Deluc* a vu des tourbières se reformer au bout de trente ans; *Van Marum* en a vu se reproduire en moins de vingt-cinq années dans un lieu peu profond où des conferves croissaient en abondance.

Bien que nous possédions, en France, un nombre assez considérable de tourbières, et que le combustible qu'elles fournissent soit pour ainsi dire à vil prix sur les lieux d'exploitation, la tourbe, jusqu'ici, a été, sinon mal appréciée, du moins repoussée, à cause des inconvénients qu'elle présente en brûlant.

Ainsi, dans les cheminées communes, elle répand des produits goudronneux et ammoniacaux, des gaz infects et délétères qui constituent d'épaisses et abondantes fumées dont l'odeur nauséabonde persiste même à de grandes distances des habitations; elle laisse, après la combustion, une très-grande quantité de cendres. Ce qui revient à dire qu'on ne s'est pas suffisamment occupé de faire subir à la tourbe les préparations nécessaires pour la transformer en un combustible comparable à celui qui se brûle dans nos foyers ordinaires.

Cependant la tourbe rend de très-grands services par le bois qu'elle épargne; celle de Prusse, dont le produit s'élève à 5,185,185 mètres cubes, économise environ 200,000 mètres cubes de bois, et, sans le secours de la tourbe, certaines contrées de la Hollande seraient inhabitables.

D'autres citations empruntées au rapport de M. *Payen*, sur la nouvelle exploitation des tourbières en Irlande, viennent corroborer l'opinion de la Société sur l'importance de la tourbe. En effet, ce combustible, après avoir passé par les opérations de l'égouttage dans la tourbière, du séchage à l'air et de la carbonisation en vase clos, se transforme en un produit susceptible de recevoir une application différente suivant son état de division.

Ainsi préparée, la tourbe carbonisée, d'après M. *Payen*, brûle sans odeur, ni fumée, ni production d'acide sulfureux. Les morceaux de ce combustible sont réservés pour le chauffage culinaire et celui des appartements; les menus fragments sont destinés à la désinfection des matières fécales qui retournent à l'agriculture, et la fine poussière se vend pour servir au moulage de la fonte.

Ajoutons, enfin, que la compression de la tourbe en nature et la carbonisation fourniraient un charbon plus dense, et pouvant mieux supporter le transport sans éprouver le déchet dû à la friabilité de la tourbe ordinaire carbonisée.

Par toutes ces considérations, la Société demeure persuadée qu'avec la tourbe on peut faire un combustible non-seulement très-avantageux dans les usines évaporatoires, telles que les aluneries, les distilleries, les brasseries, les salines, mais encore très-utile pour la cuisson de la chaux, des briques, des tuiles, des faïences, des porcelaines, et même pour la fabrication du verre.

Des expériences très-variées ont démontré, d'ailleurs, à M. *Blavier*, ingénieur des mines, 1° que ce combustible ne communique aucune mauvaise qualité à l'acier; 2° que la fusion des matières d'or et d'argent s'opère en un temps égal dans un fourneau à vent, soit par le charbon de bois, soit par le charbon de tourbe, avec une économie d'un tiers en volume pour la tourbe carbonisée employée sous le même volume que le charbon de bois; 3° qu'une même quantité d'eau échauffée comparativement par le même poids de charbon de bois et de charbon de tourbe a été portée à l'ébullition en quarante-trois minutes par le charbon de bois, et en trente-deux minutes par le charbon de tourbe, le vase et le fourneau étant les mêmes; 4° qu'un poids égal de tourbe, de charbon de tourbe et de houille a produit des degrés de chaleur expansive qui sont dans le rapport des nombres 1,3—6,3—9,2; 5° que les temps qui repré-

Cinquante et unième année. Février 1852.

25

sentent la durée de combustion de ces mêmes combustibles sont entre eux comme les nombres 1—1,23—1,35.

En conséquence, la Société propose un prix de la valeur de *trois mille francs* pour la fabrication, au moyen de la tourbe, d'un combustible applicable à l'économie domestique, aux arts industriels, et surtout moins coûteux que la tourbe carbonisée actuelle. Comme condition expresse, la Société demande que ce combustible soit le plus désulfuré possible, et que l'on recueille en même temps les produits secondaires parmi lesquels on signale particulièrement la paraffine, les sels ammoniacaux, les carbures d'hydrogène liquides et l'esprit de bois. Des expériences d'exploitation, conduites avec soin, ont appris que, pendant la carbonisation de la tourbe en vase clos, la paraffine se produisait en quantité assez notable pour compenser une partie de la dépense.

Le concours sera clos le 31 décembre 1853, et le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du mois de novembre 1854.

Prix pour la fabrication économique de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux destinés à l'agriculture.

Des expériences nombreuses entreprises en grand par plusieurs chimistes et agriculteurs ont démontré, avec la dernière évidence, que les sels ammoniacaux, tels que le sulfate, le chlorhydrate d'ammoniaque (très-probablement après avoir subi une transformation préliminaire en carbonate d'ammoniaque par le carbonate de chaux du sol humide), agissent d'une manière utile sur la végétation, et notamment sur des cultures spéciales de haute importance, telles que les céréales, les prairies naturelles, le tabac, la pomme de terre. Mais le prix actuel de ces composés n'offre pas encore assez d'avantages pour en généraliser l'emploi dans l'agriculture, quand on compare surtout leur valeur à celle des eaux ammoniacales du gaz d'éclairage et des urines, utilisées sur place et saturées directement soit par les acides sulfurique ou chlorhydrique, soit par le sulfate de fer, ou le chlorhydrate acide de manganèse. Nous dirons encore, d'après *Marcel de Serres*, qu'en Autriche on prépare à la fois du chlorhydrate d'ammoniaque et du carbonate de magnésie en faisant réagir l'eau mère des salines et le carbonate d'ammoniaque obtenu par la distillation des urines putréfiées; il en serait de même en faisant réagir semblablement les eaux alcalines des usines à gaz, chargées de carbonate d'ammoniaque, de sulfhydrate et de cyanhydrate d'ammoniaque.

D'un autre côté, on connaît les expériences de *M. Faraday* sur la formation de l'ammoniaque pendant la calcination à l'air, des matières organiques non azotées avec les alcalis, potasse, soude ou baryte. On sait aussi que l'action de l'azote sur le carbone imprégné de soude ou de carbonate de soude a été successivement étudiée par *MM. Fownes, Weller, Erdmann et Marchand*. Or toutes ces expériences, mises en regard de celles de *M. Boussingault* sur la condensation de l'oxygène atmosphérique, font pressentir qu'il y aurait d'heureuses tentatives à faire dans cette direction pour la fabrication économique des sels ammoniacaux.

Faisons remarquer, enfin, que 400 kilog. de sulfate d'ammoniaque vendu à raison de 50 fr. les 100 kilog. et employé, après dissolution dans l'eau, pour arroser 1 hec-

tare de prairie font rendre 10,000 kilog. de foin, c'est-à-dire 5,000 kilog. en sus de la récolte ordinaire.

21,837 kilog. de fumier, dont l'azote, s'il était, en totalité, converti en sulfate d'ammoniaque, représente aussi 400 kilog. de ce composé, valent 164 fr.

11,739 litres d'eaux ammoniacales du gaz de l'éclairage, produisant un surcroît de récolte égal à celui fourni par le sulfate d'ammoniaque, se vendent, à Paris, 50 fr. à 55 fr., c'est-à-dire, en moyenne, 45 centimes l'hectolitre.

La Société indique ces différents prix de vente pour que les concurrents s'efforcent de préparer des sels ammoniacaux directement destinés à l'agriculture à des prix qui soient le plus possible au-dessous de la limite inférieure que l'on vient d'attribuer aux eaux ammoniacales prises à l'usine.

La Société d'encouragement, sans vouloir prescrire le mode de production, accordera un prix de la valeur de *six mille francs* pour la fabrication économique de l'ammoniaque et, par suite, des sels ammoniacaux destinés à l'agriculture.

Le concours sera clos le 31 décembre 1853, et le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du mois de novembre 1854.

DISCOURS de M. Dumas, président.

Messieurs, le 1^{er} novembre 1801, il y a plus de cinquante années, la Société d'encouragement pour l'industrie nationale inaugurerait ses travaux par sa première séance publique.

Parmi ses fondateurs, elle comptait les hommes les plus illustres; les sciences, l'industrie et la politique y étaient représentées avec le même éclat. A côté de *Chaptal*, de *Monge*, de *Vauquelin*, de *Prony* et de *Berthollet*, se trouvaient *Montgolfier*, *Périer*, *Conté*, *Ternaux*, *Benjamin* et *François Delessert*; venaient prendre place *Montmorency*, *Regnaud de Saint-Jean-d'Angély* et *François de Neufschâteau*.

Parmi ses protecteurs et ses promoteurs, le premier consul, en s'inscrivant pour cent souscriptions, marquait sa place au premier rang et donnait la mesure de sa conviction dans le succès de l'institution naissante, de son désir de l'assurer.

Un demi-siècle de durée et de prospérité, des services nombreux et solides rendus à l'industrie française, l'intérêt toujours plus profond que vos travaux inspirent, tout justifie la confiance que les meilleurs esprits avaient conçue à l'examen des statuts de votre fondation.

Ils sont, en effet, dignes de servir de modèle à toutes les Sociétés savantes; ils méritent tous nos respects.

Ils ne vous ont pas érigés en Académie; ils régularisent avec simplicité le travail et les pensées communes d'une association de bons citoyens, sans prétentions.

La Société embrasse toutes les parties de la France ; elle est accessible à tout ami de l'industrie nationale qui désire en faire partie. Cette universalité lui assure les moyens de recevoir la lumière de tous les points du pays ; elle lui assure aussi les moyens de répandre partout les acquisitions nouvelles de la science industrielle.

Au cœur de cette grande circulation des découvertes , vos statuts ont placé un conseil , centre de toutes les informations , siège du travail de la Société , et point de départ de votre action commune. Deux fois par an il vous rend compte des résultats qu'il a obtenus. Tous les quinze jours , il se réunit pour ses études et ses délibérations. Chacun de vous a toujours le droit de prendre place aux séances ; chacun de vous en connaît les fruits par la publication du *Bulletin* mensuel.

La précieuse collection des volumes de votre *Bulletin* occupe , dans toutes les bibliothèques industrielles , une place d'honneur.

Vos médailles, vos prix ont exercé sur le mouvement de l'industrie française la plus incontestable influence. L'outremer artificiel leur est dû ; les cristaux colorés de la Bohême ont trouvé , par vos soins , une rivalité puissante dans nos usines ; vous avez conservé la fabrication des verres d'optique à la France ; la sucrerie indigène n'a pas fait un progrès qui n'eût été excité ou qui n'ait été récompensé par vous. La lithographie , la photographie ont été l'objet de toutes vos sollicitudes. Les arts mécaniques témoignent de toutes parts de votre ardeur pour leurs progrès.

Ce sont là , messieurs , des titres à la reconnaissance publique faits pour expliquer , pour justifier votre prospérité. L'état de vos finances , quoique vous n'ayez jamais refusé votre concours à une idée utile , vous a permis de construire l'hôtel que nous inaugurons aujourd'hui.

Je suis certainement votre interprète , en remerciant , en votre nom , les membres de la commission spéciale qui ont bien voulu donner tous leurs soins à cette entreprise. Sans s'éloigner de son ancienne demeure , la Société se rapproche du centre de Paris et devient ainsi plus accessible à ceux de ses membres qui désirent mettre , dans le jour , sa bibliothèque à profit ou assister , le soir , aux séances de votre conseil.

Parmi les donations dont la Société a été l'objet , celle que M. le marquis d'Argenteuil vous a faite reçoit son application cette année ; elle consiste en un legs de 40,000 francs , dont le revenu , cumulé pendant six années , forme un prix de 12,000 francs , destiné à récompenser l'auteur de la découverte la plus importante pour l'industrie nationale , faite dans le cours des six années qui précèdent le jugement de la Société. Ce grand prix , par son objet comme

par son importance, rappelle les prix décennaux que l'Institut décernait autrefois.

Vous avez compris qu'il devait être réservé à de rares et éminents services.

Il y a six ans, votre conseil, à l'unanimité, décernait ce prix à M. Vicat, l'inventeur des chaux hydrauliques artificielles, l'illustre auteur de la *Théorie des chaux et ciments hydrauliques*. La France et l'Europe ont applaudi à votre décision.

Aujourd'hui, avec la même unanimité, votre conseil décerne ce prix à M. Chevreul, l'auteur du *Traité des corps gras*; il a pleine confiance dans l'accueil que la France et l'Europe feront à cette décision nouvelle.

En effet, jamais la puissance de la science pure, la grandeur des résultats qu'il est permis d'obtenir par un travail persévérant n'ont été mises dans une plus complète évidence.

Il y a vingt-huit ans, M. Chevreul publiait son célèbre *Traité des corps gras*. Jusqu'alors tout à fait inconnue, la nature des huiles et des graisses y était dévoilée tout d'un coup et d'une manière si complète, que les années n'y ont rien changé.

Les corps gras peuvent être considérés comme des sels dont la base varie, dont les acides varient aussi. C'est dans les acides que le caractère gras réside surtout; c'est en eux que consiste la partie la plus abondante des corps gras, car ils font presque toujours les $9/10$ de leur poids au moins.

Ces acides sont tantôt solides comme de la cire, tantôt liquides comme de l'huile, tantôt volatils comme les essences.

Ils peuvent être séparés des corps gras naturels par des bases, telles que la chaux, qui s'en emparent; par des acides, tels que l'acide sulfurique, qui les mettent en liberté; par la distillation, qui les rend libres aussi.

Enfin ils peuvent former des savons solubles avec la soude et la potasse.

Vous comprenez, dès lors, combien d'industries les recherches si savantes et si exactes de M. Chevreul, sur les corps gras, ont fait naître ou ont métamorphosées.

C'est de là qu'est née la fabrication de la bougie stéarique, qui a déplacé tout d'un coup l'ancienne bougie de cire, qui, peu à peu, repousse, à son tour, la chandelle de la consommation.

C'est de là qu'est sorti l'emploi de l'acide oléique pour la préparation des laines au tissage, emploi devenu général aujourd'hui.

C'est de là que dérivent, en ce moment même, ces imitations inattendues des essences naturelles des plantes, au moyen des acides volatils que M. Chevreul a reconnus dans les matières grasses. Changés en éthers par les procédés de la chimie, ces acides volatils reproduisent souvent des essences suaves

parfois identiques avec celles que la nature fabrique, et tendent à devenir la base d'un nouveau commerce, dont personne ne saurait prévoir la portée.

C'est du *Traité des corps gras*, devenu le manuel du savonnier, que proviennent, en ligne directe, toutes les améliorations que cette industrie a réalisées depuis vingt ans.

C'est là que l'agriculture a appris, à son tour, à raisonner les manipulations qui fournissent le beurre; c'est à cette école qu'elle apprendra l'art de l'obtenir abondant et de bon goût.

Chaque page du *Traité des corps gras* renferme une industrie nouvelle en germe. Les indications en sont si précises, qu'en transportant sur quelques milliers de kilogrammes des opérations exécutées par M. Chevreul sur quelques grammes de matières le manufacturier retrouve avec surprise, et non sans respect pour la science, les chiffres exacts donnés par l'auteur.

M. Chevreul ! nombre d'industries vous doivent la vie ; une foule d'entre elles vous doivent la théorie qui les guide. Dans toutes les opérations dont les corps gras sont l'objet vous avez fait succéder à la routine un raisonnement sûr de sa marche, aux ténèbres la clarté.

Vous aviez créé l'industrie des bougies stéariques par la saponification ; depuis peu, vos élèves, vos successeurs y ont ajouté, en s'appuyant sur vos propres travaux, la fabrication des bougies par la distillation des acides gras, l'emploi de l'acide oléique dans le travail des draps, l'intervention des acides gras volatils dans la fabrication des essences artificielles.

C'est par centaines de millions qu'il faudrait compter les produits auxquels vos découvertes ont donné naissance. La France, l'Angleterre, la Russie, la Suède, l'Espagne, le monde entier se livre à leur fabrication et trouve dans leur emploi une source nouvelle de jouissances, de bien-être et de salubrité.

Le conseil a pensé que les applications récentes que vos travaux ont fait surgir justifiaient l'application qu'il vous a faite du legs du marquis d'Argenteuil ; il a pensé aussi que ces applications devaient être reportées à leur source commune, et qu'aucune d'elles n'eût pu se passer du secours qu'elle y avait puisé.

M. Chevreul ! le conseil et la Société se sentent honorés d'avoir à vous décerner le prix que je vous remets en leur nom avec un bonheur qui sera compris de tous ceux qui doivent se dire vos élèves.

Il résume et consacre l'opinion de l'Europe savante sur des travaux dignes de servir de modèle à tous les chimistes par leur consciencieuse exactitude, par la persévérance qu'ils ont exigée, par l'étendue et la difficulté du sujet, par la nouveauté et la précision des méthodes que vous avez mises en œuvre ; il résume et consacre l'opinion de l'Europe industrielle sur des

résultats qui, par leur importance et l'étendue sans bornes de leurs applications, vous mettent aux premiers rangs parmi les bienfaiteurs de l'humanité.

Puisse la Société, dans six ans, trouver parmi les noms français un nom digne de prendre place à côté de ceux de *Vicat* et de *Chevreul*, et ajouter un astre de plus à cette pléiade de gloire !

Après le discours de M. le président *Dumas*, la parole a été donnée à M. *Chevreul*, qui a prononcé le discours suivant :

« Messieurs, lorsque vous attachez la plus belle de vos couronnes *aux recherches chimiques sur les corps gras d'origine animale*, j'éprouve un sentiment de gratitude d'autant plus profond, que l'honneur que vous me faites était moins prévu. Jamais, dans une carrière longue déjà, la pensée ne m'est venue de travailler pour cueillir quelque palme académique ; où a manqué l'espérance, la déception n'existe pas. Je n'ai donc nul regret à vous exprimer de n'avoir obtenu, dans le passé, aucune distinction du genre de celle que vous me décernez aujourd'hui. Est-ce dédain ou indifférence pour ces récompenses ? non, messieurs ; mais il faut une explication, il faut vous montrer la pensée qui a dirigé les travaux de ma vie entière et le but où ils tendent. Je le fais sans hésitation, malgré la difficulté qu'il y a, et je le sens mieux que personne, de parler de soi ; mais, messieurs, en le faisant avec la volonté d'honorer la science et de témoigner de ma reconnaissance pour un de vos actes, j'ai l'espoir qu'en faveur de l'intention votre indulgence ne faillirait pas au téméraire qui n'éviterait point tout à fait l'écueil que lui-même avait signalé d'avance.

« La culture de la science offre, à tous ceux qui s'y dévouent, des jouissances sans cesse renaissantes ; la vue d'un horizon dont les limites reculent, à mesure qu'ils avancent dans les champs de l'inconnu, les objets nouveaux qui frappent incessamment leurs regards a pour eux un charme incomparable. Trop d'objets divers, trop de projets de travaux s'offrent à leur pensée pour qu'ils soient accessibles à un sentiment d'envie qu'éveilleraient les succès de ceux qui courent la même carrière ! Mais la science ne donne ces avantages qu'à la condition que ceux qui la cultivent seront absolument dévoués à la vérité, et que, loin de chercher à maintenir l'erreur qu'ils auraient prise pour elle, ils seront les premiers à remercier ceux qui les auraient remis dans le chemin du vrai.

« La vérité, messieurs, est pour tout homme de bien, quelle que soit sa position dans le monde, ce qu'il y a de plus précieux ; car, tôt ou tard, elle triomphera de l'erreur. On l'appelle le *beau* dans les arts, le *bon* dans la vie de l'individu, et le *juste* dans les relations sociales de tout genre. Là où règne

la vérité, il n'est plus de disputes ni de discussions possibles. C'est à en assurer le triomphe que toutes les intelligences doivent concourir, puisque c'est le moyen d'assurer la concorde parmi les hommes !

« Dans une branche quelconque de la science humaine, la recherche de la vérité dont le succès a couronné les efforts doit, pour être complètement utile, ne point séparer la découverte de la pensée qui l'a produite. Le rapport du fait nouveau avec l'esprit qui le trouve et qui apprécie, par une critique rigoureuse, chacun des éléments dont il s'est servi pour définir le degré de chacune de ses conclusions, ce rapport, dis-je, constitue ce qu'on appelle la *méthode*. Dans le travail que vous couronnez aujourd'hui, la méthode a été le but essentiel de l'auteur : il l'avoue hautement, c'est moins pour les faits considérés absolument en eux-mêmes que pour rendre compte de la manière dont l'esprit procède dans la découverte de l'inconnu, qu'un temps si long a été consacré par lui à vérifier l'exactitude de ses expériences.

« Le témoignage d'estime, si honorable, que vous décernez à ce travail qui dura dix ans, et dont le commencement date de 1811, me toucherait moins s'il m'eût été donné plus tôt, convaincu, que je suis, de la nécessité du temps dans la juste appréciation des travaux de l'esprit ; il me toucherait moins donné par d'autres juges que par vous, habitués que vous êtes à apprécier les travaux d'application. C'est parce que vous jouissez de cette renommée, à juste titre, que ma satisfaction est grande d'avoir été l'objet d'un jugement favorable dont l'initiative vous appartient absolument. Je m'en applaudis surtout dans l'intérêt de la science, car le prix que vous décernez aujourd'hui témoignera désormais de votre grande estime pour la méthode scientifique, vous, juges habituels des travaux d'application !

« Ce prix encouragera, n'en doutons pas, les travaux de longue haleine entrepris dans l'intérêt de la science abstraite, par la pensée de les rendre utiles que vous inspirerez à ceux qui s'y livrent. Vous mériterez autant de la science que de la société profitant des avantages nés de l'influence que vous avez exercée ; car, suggérer le désir des applications à l'esprit scientifique abstrait, c'est, à la fois, et conduire celui-ci à contrôler ses résultats théoriques et propager l'usage de la méthode. Eh ! messieurs, la *puissance de l'application*, comme moyen de contrôle des théories, n'est-elle pas évidente, si on se rappelle l'éloignement où sont les purs praticiens de tout ce qui se présente à eux sous une *forme théorique* ! Si leur opinion, trop absolue, a pour conséquence le maintien de la routine, reconnaissons qu'il est arrivé quelquefois qu'un *savoir* ou trop léger ou trop présomptueux leur a donné raison. Le moyen, messieurs, d'assurer la cause de la vérité est de prendre en considération, dans vos jugements, l'*application* et la *pensée* d'où elle émane ; et

vous devez vous féliciter qu'un homme de bien, doué d'un esprit généreux, vous ait donné la faculté de faire ce qui est aujourd'hui impossible ailleurs !

« Messieurs, un dernier remerciement.

« La distinction dont vous m'honorez me rappelle le temps de la jeunesse où la pensée vit surtout d'avenir; sans doute elle me montre les années qui se sont écoulées depuis cette époque de ma vie, mais, loin de m'en attrister, loin de rester dans le passé vers lequel la vieillesse se replie, elle renouvelle mes forces et ajoute à l'espérance que j'ai de terminer mes travaux sur les couleurs, l'histoire de la chimie et la méthode considérée dans les sciences en général. Si c'est une illusion, elle me rend heureux, et en vous remerciant de l'avoir fortifiée je dis qu'en cela vous avez été fidèles encore au titre d'*encouragement* que porte votre association ! »

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

Emploi de la gutta-percha dans les cylindres de filature.

Les cylindres de pression qui s'appliquent sur les cylindres cannelés des métiers à filer sont ordinairement en buis ou en poirier; mais ils présentent l'inconvénient de ne pas durer longtemps par suite des effets fâcheux exercés sur eux par l'eau chaude qu'on emploie dans ces métiers.

Depuis quelque temps on commence à employer les cylindres de gutta-percha qui sont beaucoup plus doux, et qui durent plus longtemps lorsqu'ils sont en bonne matière pure. L'avantage de ces cylindres est d'éviter les déchets par la régularité constante qu'ils présentent, et de réunir une certaine souplesse au degré de dureté nécessaire. Ils sont susceptibles de durer deux ou trois ans, lorsque la gutta-percha est de bonne qualité. (*Génie industriel*, janvier 1851.)

Nouvelles applications du caoutchouc.

Parmi les dernières applications de la force élastique du caoutchouc, il faut mentionner les suivantes :

1° L'application de tubes de caoutchouc vulcanisé, comme *ressorts de torsion*, aux rouleaux de stores, aussi bien aux plus grands stores des fenêtres comme aux plus délicats des voitures de chemins de fer ou de calèches.

2° Une autre application du caoutchouc est pour *élever des masses pesantes*; de courts morceaux de caoutchouc vulcanisé, nommés par l'inventeur, M. *Hodges*, *forces*
Cinquante et unième année. Février 1852.

acquises (power purchases), sont successivement tendus, étant tirés du haut ou du bas d'un point fixe, et accrochés à tout poids ou fardeau quelconque qui doit être élevé; quand un nombre suffisant de ces forces acquises ou porteurs mécaniques est fixé au poids, leur force élastique combinée l'enlève de terre. Ainsi, dix de ces appareils, chacun ayant une force capable de 25 kilogrammes, enlèveront ensemble 250 kilogram. Chaque porteur est long de 15 centimètres et pèse environ 40 grammes de caoutchouc vulcanisé. Si ces dix porteurs étaient étendus jusqu'à la limite de leur élasticité (non pas de leur force de cohésion), ils lèveraient 320 kilogrammes.

La même puissance est applicable au remorquage des bateaux, au levage des ancrs, etc.

3° Par un principe inverse, les *forces acquises* du caoutchouc vulcanisé peuvent aussi s'employer comme *puissance de projection*. Un certain nombre de ces agents peut être attaché à un tube de canon construit pour lancer les harpons; ils exerceront une puissance collective de répulsion proportionnée à l'agrégation de leurs forces partielles, s'ils sont détachés soudainement par un moyen mécanique facile à appliquer.

Dans la pêche de la baleine, où les hommes sont obligés d'aller sur de frêles embarcations lancer le harpon à la main, en courant de grands dangers, cette application du caoutchouc doit rendre de grands services; l'usage du canon chargé à poudre étant impraticable, puisque le bruit effraye les baleines, qui plongent et disparaissent.

Des moyens analogues ont été employés pour lancer des boulets à 200 mètres et plus; une pièce de quatre a lancé un boulet à 120 mètres. Un arc fut construit sur ce même principe, dans lequel (renversant la forme usuelle) la corde seule était élastique; cet arc lança un trait de 76 centimètres à 170 mètres.

4° Le caoutchouc vulcanisé a encore été employé pour contenir des chevaux furieux, pour bander des chevaux ayant eu des jambes cassées, pour aider les pauvres malades à se lever dans leurs lits. (*Belgique industrielle* du 28 septembre 1851.)

ARTS CHIMIQUES.

Prix fondé par le gouvernement pour l'application économique de la pile de Volta à l'industrie.

Sur le rapport du ministre de l'instruction publique, le prince-président de la république a rendu, le 23 février 1852, un décret dont la teneur suit :

LOUIS-NAPOLÉON, président de la république française,

Considérant qu'au commencement du siècle la pile de Volta a été jugée le plus admirable de tous les instruments scientifiques;

Qu'elle a donné à la chaleur les températures les plus élevées, à la lumière une intensité qui dépasse toutes les lumières artificielles, aux arts chimiques une force mise à profit par la galvanoplastie et le travail des métaux précieux, à la physiologie et à la médecine pratique des moyens dont l'efficacité est sur le point d'être constatée; qu'elle a créé la télégraphie électrique, qu'elle est ainsi devenue et tend encore à devenir, comme l'avait prévu l'empereur *Napoléon*, le plus puissant des agents industriels;

Considérant, dès lors, qu'il est d'un haut intérêt d'appeler les savants de toutes les nations à concourir au développement des applications les plus utiles de la pile de Volta,

Décède :

Art. 1^{er}. Un prix de *cinquante mille francs* est institué en faveur de l'auteur de la découverte qui rendra la pile de Volta applicable, avec économie, soit à l'industrie comme source de chaleur, soit à l'éclairage, soit à la chimie, soit à la mécanique, soit à la médecine pratique.

Art. 2. Les savants de toutes les nations sont admis à concourir.

Art. 3. Le concours demeurera ouvert pendant cinq ans.

Art. 4. Il sera nommé une commission chargée d'examiner la découverte de chacun des concurrents et de reconnaître si elle remplit les conditions requises.

Procédé de fabrication du sulfate d'alumine ; par MM. Hurier frères et Brunel, à Urcel (Aisne).

Ce procédé consiste à décomposer l'alun à base d'ammoniaque par l'application de la chaleur à un degré convenable. L'opération s'exécute de la manière suivante :

On concasse l'alun que l'on veut décomposer, et on le place dans des vases de terre larges et peu profonds, que l'on introduit dans un four à dessécher dont la température doit être tout au plus au rouge naissant. Lorsque l'alun a perdu toute son eau de cristallisation, on le retire du four et on le réduit en poudre, puis on l'introduit dans des cylindres de fonte disposés horizontalement dans un fourneau, fermés par un bout avec un tampon de fonte qui est luté hermétiquement, et communiquant, par l'autre bout et à l'aide d'un tube de fonte recourbé, avec des tuyaux de plomb percés d'une infinité de petits trous et placés horizontalement au fond d'une caisse en bois doublée de plomb et pleine d'eau. Un tube de sûreté est disposé de manière à prévenir l'absorption du liquide dans les cylindres. C'est au-dessus du fourneau renfermant ces cylindres qu'est situé le four dessiccateur, qui se trouve chauffé par la chaleur perdue du premier.

Lorsque la charge est introduite et que les tampons sont placés et bien lutés, on dirige le feu de telle sorte que la température reste constamment voisine du rouge-cerise: au-dessus le sulfate d'alumine serait décomposé, au-dessous le sulfate d'ammoniaque ne le serait pas.

Pendant cette opération, il se dégage de l'azote, de l'acide sulfureux, de la vapeur d'eau et du sulfite d'ammoniaque. Une partie de ce dernier se condense dans le tube recourbé, qu'il faut chauffer ou démonter à chaque cuite, pour éviter une obstruction; tout le surplus va se dissoudre dans l'eau, où il passe promptement à l'état de sulfate en absorbant l'oxygène de l'air. On l'en retire par la cristallisation, pour le faire servir de nouveau à la fabrication de l'alun.

Il ne reste plus, après l'opération, qu'à retirer le sulfate d'alumine des cylindres. (*Description des brevets d'invention qui ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844, t. III, p. 246.*)

Sur la présence de l'acide sulfurique dans l'air et dans l'eau des grandes villes ;
par M. le docteur R. A. Smith.

D'après les observations et les expériences de M. le docteur *Smith*, il paraît que l'atmosphère des grandes villes doit renfermer de l'acide sulfurique provenant de l'oxygénation de l'acide sulfureux dégagé par suite de la combustion du soufre que renferme le charbon; la pluie entraîne ensuite cet acide sulfurique. Dans les villes et dans les villages qui les avoisinent, cet acide est quelquefois neutralisé par l'ammoniaque, dont la proportion est souvent assez forte pour rendre l'eau alcaline. Le professeur *Liebig* a, du reste, déjà démontré l'existence du carbonate ammonique dans l'air. En faisant bouillir l'eau de pluie, elle cesse alors d'être alcaline, et on peut, en la concentrant, développer les caractères de l'acide.

M. le docteur *Smith* a établi que l'eau de pluie recueillie à 6 milles de Manchester ne peut servir de boisson agréable. Les eaux pluviales examinées par ce praticien ont, à ce qu'il paraît, un goût particulier, huileux, et laissant de l'amertume dans la bouche. L'ébullition en chasse la saveur oléagineuse, mais, au bout de deux ou trois semaines, l'amertume devient plus sensible, et les eaux présentent, en outre, une odeur et une saveur de *brûlé*. L'eau recueillie dans la partie la plus basse de la ville est acide dès le début, et sa concentration développe beaucoup ce caractère.

Les quantités d'acide sulfurique trouvées par l'auteur, sur des échantillons pris pendant deux années, s'élèvent de 0^{grain},38 (0^{gramme},0247) à 1^{grain},075 (0^{gramme},069875) par chaque gallon (4^{litres},543) d'eau, ce qui fournit une moyenne égale à 0^{grain},7 (0^{gramme},0455).

Les résultats obtenus par M. *Smith*, en examinant les eaux prises dans les étés de 1830 et 1831, dans la ville de Manchester, et à une certaine distance de cette cité, le portent à conclure

- 1° Que les impuretés des grandes villes se trouvent portées à une grande distance;
- 2° Que l'air des villes peut contenir plus ou moins d'acide sulfureux, et, par suite, d'acide sulfurique, suivant le travail qui se fait dans ces villes, et suivant les temps et les vents;
- 3° Que la présence de ces substances peut occasionner des dommages plus ou moins considérables, et que l'on peut s'expliquer de cette manière plusieurs phénomènes, tels que le ternissage des couleurs, la rouille des métaux, etc.;
- 4° Que la pluie a pour effet de débarrasser l'air de ces impuretés, et que l'eau de pluie, en tombant sur le sol, qui agit à la manière d'un désinfectant, y laisse les matières qu'elle entraîne en traversant l'air, puisqu'elle redevient pure après une filtration naturelle à travers quelques pieds de sol. (*Civil engineer and architect's journal*, août 1831.)

Nouveau moyen de préparer l'azote et le chlore; par M. E. J. Maumené.

Le procédé imaginé par M. *Maumené* consiste à faire agir l'azotate d'ammoniaque sur le chlorhydrate de la même base à une chaleur peu élevée. La réaction peut être exprimée par l'équation suivante :



Pour exécuter cette préparation, on n'a aucunement à redouter la formation du chlorure d'azote en raison de la température à laquelle la réaction se passe ; mais comme cette dernière est néanmoins très-vive et qu'elle pourrait quelquefois même donner lieu à une explosion, et, dans tous les cas, à l'obstruction des cornues en raison du boursoufflement de la matière, l'auteur recommande d'opérer la décomposition réciproque des deux sels ammoniacaux, en ajoutant du sable à leur mélange. Les proportions adoptées par M. *Maumené* sont les suivantes :

100 grammes } 75 azotate d'ammoniaque sec,
 } 25 chlorhydrate d'ammoniaque sec,

400 grammes de sable.

(*Académie des sciences*, 13 octobre 1851.)

Procédé de fabrication de tous les composés de cyanogène et des sels ammoniacaux au moyen de l'azote de l'air atmosphérique; par M. Frédéric Ertel, de Munich.

Voici en quoi consiste ce procédé qui a été breveté le 16 novembre 1846 :

A l'aide d'un ventilateur ou d'une autre machine soufflante, l'on fait entrer, dans un foyer chargé de combustible, un courant d'air saturé d'humidité et chauffé d'avance ; les gaz provenant de cette combustion sont forcés ensuite de traverser une colonne de charbon de bois ou de coke, et, de là, d'entrer dans un mélange intime de matières charbonneuses et de carbonate de potasse, de soude ou de chaux, selon le cyanure que l'on veut obtenir ; ce mélange est chauffé également à une température approchant du rouge-cerise. L'injection de l'air saturé d'eau est continuée jusqu'à ce que tout le carbonate soit transformé en cyanure. Alors on retire le mélange et on le lave à une eau chaude marquant de 75° à 80° centigrades, dans des cuves closes, jusqu'à ce que le sel soit complètement extrait.

Au moyen de ces solutions, on prépare tous les autres composés du cyanogène comme à l'ordinaire.

Les produits volatils provenant de cette combustion et transformation de carbonate en cyanure vont s'échapper par la cheminée, ou, au lieu de les laisser perdre, on les reprend pour les faire entrer par un tuyau dans un acide ou une dissolution d'un sel quelconque (par exemple, le sulfate de fer), selon le sel ammoniacal que l'on veut obtenir. Ces liquides sont ensuite traités à la manière ordinaire, pour en extraire les sels ammoniacaux à l'état cristallisé. (*Génie industriel*, janvier 1851.)

Sur le dosage du manganèse.

M. *Richard Laming* a trouvé, contrairement à tout ce qui est écrit dans les traités d'analyse chimique, que le carbonate de manganèse n'est pas altéré à la température ordinaire par l'oxygène de l'air, et qu'il se conserve parfaitement blanc, si l'on a eu le soin de le précipiter sans un excès de carbonate de potasse ou de soude; autrement l'excès d'alcali décompose une portion de carbonate métallique et se transforme en sesquicarbonate ou même en bicarbonate. Si l'on emploie un bicarbonate pour opérer la précipitation du carbonate manganeux, on peut ajouter un excès de précipitant, et le précipité peut rester en contact avec l'air sans s'altérer. Les carbonates d'ammoniaque peuvent servir à cette précipitation, parce que le carbonate de manganèse n'est pas décomposé par l'ammoniaque.

Lorsqu'on soumet le carbonate de manganèse à une chaleur voisine du rouge, il se convertit en oxyde noir, sans passer par un état d'oxydation intermédiaire. (*Pharmaceutical journal*, septembre 1851.)

Réactif du soufre.

Le nitro-prussiate de soude, qui a été si justement recommandé par M. le docteur *Playfair* comme le réactif le plus sensible des sulfures alcalins, vient d'être appliqué par M. *Bailey* à la recherche du soufre dans tous les composés formés par ce métalloïde. En effet, toutes ces substances, qui renferment du soufre, donnent facilement un sulfure alcalin lorsqu'on les calcine avec du carbonate de soude, en présence ou en l'absence du charbon, suivant que la réoxydation la réclame. La belle couleur pourpre qui apparaît alors, quand on ajoute une goutte de nitro-prussiate au liquide provenant du lessivage du résidu de la calcination, suffit pour signaler la présence du soufre.

Cette réaction est très-facile à obtenir et si décisive, que l'essai par le nitro-prussiate peut se placer parmi les essais les plus usités dans l'analyse par le chalumeau. En effet, on peut ainsi déceler la présence du soufre dans les plus petites portions d'albumine coagulée, de corne, de plume, de graine de moutarde, etc., que l'on calcine convenablement avec le chalumeau sur une feuille de platine. C'est ainsi que M. *Bailey* a pu obtenir la teinte pourpre caractéristique en soumettant à cet essai un seul cheveu de moins d'un pouce de longueur. (*Pharmaceutical journal*, septembre 1851.)

*Nouveau réactif de l'acide nitreux ou des nitrites et des iodures;
par M. David Price.*

Voici comment l'auteur propose d'opérer, pour reconnaître la présence de l'acide nitreux ou d'un nitrite : on ajoute de l'empois à quelques gouttes d'une dissolution aqueuse et étendue d'iodure de potassium ne contenant point d'iodate, puis on additionne le mélange avec de l'acide chlorhydrique dilué, d'une densité de 1,006. Alors il suffit d'ajouter au tout le liquide qu'on soupçonne renfermer un nitrite, après l'avoir, s'il est alcalin, fortement acidulé à l'aide de l'acide chlorhydrique. S'il renferme beaucoup de nitrite, il y a production instantanée d'une coloration bleu foncé; si, au

contraire, il n'en contient que quelques traces, le liquide prend d'abord une couleur fauve pâle qui passe graduellement au violet et enfin au bleu foncé. Ce réactif est d'une sensibilité extraordinaire, car une eau qui ne renferme que $\frac{1}{1000000}$ d'acide nitreux sous la forme de nitrite de soude, Na O. N O^3 , occasionne immédiatement une coloration violette, lorsqu'on la met en contact avec lui; avec une solution qui ne renferme que $\frac{1}{1000000}$, la coloration n'apparaît qu'après quelques secondes; avec une solution qui en contient $\frac{1}{2000000}$, la coloration ne devient manifeste qu'au bout de deux ou trois minutes; avec une solution qui n'en renferme que $\frac{1}{4000000}$, on n'observe pas de changement avant douze minutes; et enfin, avec un liquide qui en contient $\frac{1}{8000000}$, on observe une teinte violette dans l'espace d'environ quinze minutes. En faisant l'essai dans un vase de porcelaine, on peut saisir les plus faibles indications de couleur: lorsqu'on veut constater la présence de traces de nitrites dans un très-grand volume de liquide, il faut avoir le soin d'ajouter une quantité d'iodure de potassium plus grande que lorsqu'on opère sur un petit volume de liqueur.

Par ce moyen, qui est excellent pour savoir si un nitrate renferme de l'acide nitreux, M. Price a trouvé des traces de ce dernier acide dans l'acide sulfurique du commerce et dans la plupart des échantillons de carbonate de potasse.

En renversant le procédé qui vient d'être décrit, on peut reconnaître les iodures: pour cela, il suffit de mélanger avec de l'empois le liquide que l'on soupçonne contenir un iodure, d'aciduler le mélange avec de l'acide chlorhydrique, et d'y ajouter ensuite une solution de nitrite de potasse; alors, si le liquide essayé renferme une forte proportion d'iode, il se colore instantanément en bleu foncé; s'il n'en contient qu'une trace, $\frac{1}{1000000}$ ou $\frac{1}{2000000}$, par exemple, la coloration ne se dessine qu'après quelques secondes. On peut reconnaître jusqu'à $\frac{1}{4000000}$ d'iode en dissolution dans l'eau sous forme d'iodure de potassium. Ce moyen paraît être d'une sensibilité qu'aucun des autres réactifs des iodures ne peut atteindre; il semble aussi que ce procédé soit exempt des inconvénients plus ou moins graves que présentent les méthodes ordinaires. (*Pharmaceutical journal*, septembre et octobre 1851.)

Perfectionnements apportés dans la fabrication de la soude et des acides muriatique et nitrique; par M. Fontainemoreau.

L'invention brevetée par l'auteur consiste à substituer l'usage de certains sulfates de l'acide sulfhydrique à celui du soufre et des pyrites dans la fabrication du sulfate de soude et des acides muriatique et nitrique. Ces nouveaux procédés reposent sur deux ordres de réaction qui diffèrent suivant les circonstances.

Premièrement. Application du sulfate de fer et du sulfate d'alumine à la production du sulfate de soude et des acides muriatique et nitrique.

Le sulfate que l'auteur emploie de préférence, en raison de son bas prix, est le produit direct du lessivage des schistes pyriteux et alumineux, après leur exposition à l'air et après qu'on y a développé, par la calcination, la formation du sulfate de fer et du sulfate d'alumine. Quand la terre alumineuse contient une proportion suffisante de matière soluble, on peut la mélanger directement avec du sel marin ou d'autres

chlorures; mais il est ordinairement préférable de se servir des produits du lessivage de ces terres, et souvent il vaut mieux laisser d'abord le sulfate de fer se séparer des liquides concentrés, afin de ne faire usage que de sulfate d'alumine ne contenant qu'une faible quantité de fer. Il faut surtout prendre cette précaution, lorsque l'on veut recueillir l'acide muriatique provenant de la décomposition du chlorure, car sans cela l'acide se trouverait chargé d'une trop grande quantité d'acide sulfureux, ce que l'on peut éviter, en ajoutant au mélange du salpêtre ou du peroxyde de manganèse, pour peroxyder le fer à l'état de sulfate, ou en calcinant, pendant un certain temps, le sulfate de fer au contact de l'air. Le sulfate d'alumine seul ou mêlé avec du sulfate de fer est intimement mélangé aux chlorures ou aux nitrates, et l'on a le soin d'humecter fortement le mélange, que l'on introduit ensuite dans les appareils ordinairement employés pour la décomposition du sel marin, et que l'on chauffe de la même manière; seulement il est nécessaire d'injecter, de temps en temps, de l'eau ou de la vapeur d'eau dans les fourneaux ou dans les cylindres, afin de faciliter les décompositions et de les rendre plus complètes; la réaction est parfaite à la température approchant du rouge sombre. Cette décomposition s'applique non-seulement au sel marin, mais aussi aux autres chlorures et aux autres nitrates. Quand on veut préparer de l'acide chlorhydrique, on peut, par exemple, employer des chlorures sans valeur, comme celui de manganèse, qui est un résidu de la préparation du chlore, celui de calcium, qui provient de la fabrication des sels ammoniacaux, et celui de magnésium, que l'on trouve dans les eaux mères des salines. Pour les nitrates, on peut se servir de celui de chaux; mais, en général, on opère avec ceux de soude ou de potasse: dans tous les cas, il est convenable, quand on décompose les nitrates, de ne mélanger au sulfate d'alumine que du sulfate de fer complètement peroxydé. Quant aux proportions qu'il convient d'employer, elles dépendent de la pureté des corps dont on dispose, et l'on peut adopter les proportions qui sont généralement suivies quand on décompose les chlorures et les nitrates par l'acide sulfurique. Quand on applique ce procédé à la décomposition du sel marin, on obtient du sulfate de soude mêlé à de l'alumine et à du sesquioxyde de fer, qu'on peut séparer par l'action de l'eau, tandis que le résidu peut être employé directement pour fabriquer la soude artificielle. Lorsqu'on veut appliquer le même procédé à la décomposition des chlorures de manganèse, de calcium et de magnésium, le résidu n'a aucune valeur, et l'opération n'a d'autre but que de convertir le chlore des chlorures en acide muriatique.

Secondement. Application de l'acide hydrosulfurique à la production du sulfate de soude et des acides muriatique et nitrique.

Dans différentes fabrications il se produit de l'acide sulfhydrique en grande quantité, et qui, se trouvant perdu, devient une source d'insalubrité. M. *Fontaine-moreau* a trouvé un moyen de l'utiliser facilement et économiquement, en l'appliquant à la production du sulfate de soude et des acides muriatique et nitrique. Au lieu de brûler l'acide sulfhydrique, comme on l'a déjà proposé, pour le concentrer en acide sulfureux que l'on transforme ensuite en acide sulfurique dans les chambres de plomb, l'on dirige le gaz, mêlé avec un excès d'air, à travers les chambres, après avoir fait

passer le mélange gazeux dans une couche d'acide nitrique disposée en cascades ou dont on multiplie les surfaces par un moyen quelconque. Dans cette opération, l'acide sulfhydrique est converti presque totalement et immédiatement en acide sulfurique, et en un abondant dépôt de soufre, lorsque l'air fait défaut ; cet air est nécessaire, parce que l'acide sulfhydrique ramène l'acide nitrique à l'état de deutoxyde d'azote qui, en contact avec l'oxygène de l'air, repasse à l'état d'acide hyponitrique ou d'acide nitreux. Il résulte de cet ensemble de réactions qu'une très-petite quantité d'acide nitrique suffit pour transformer en acide sulfurique une proportion considérable d'acide sulfhydrique. On peut exécuter ces opérations dans des vases en grès, et l'acide qui en résulte peut être employé dans la fabrication du sulfate de soude et de l'acide nitrique. (*Repertory of patent inventions*, avril 1851.)

Épuration des huiles de poisson ; par MM. Saint-Simond-Sicard et Bonjour.

Pour épurer l'huile de poisson, les inventeurs l'agitent pendant quelque temps avec de la potasse à la chaux, employée à la dose de 3 ou 4 pour 100, suivant que l'huile est plus ou moins chargée de substances grasses. Par le repos, il se forme ensuite une séparation des substances épaisses d'avec l'huile, qui reste limpide et presque complètement décolorée, tandis que les substances épaisses sont ou précipitées au fond du vase, ou nagent, au contraire, selon que celui-là était plus ou moins chargé de sang, de gélatine animale et d'acide phocénique, qui le rendaient impropre aux besoins industriels. (*Description des brevets d'invention qui ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844*, t. II, p. 236.)

EXTRAIT des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 14 janvier 1852.

M. Dumas, président, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. Légal, constructeur d'appareils à vapeur, à Nantes, adresse les plans d'un système d'empli mobile mécanique des formes à sucre. Ce système a pour but de rendre moins pénible un travail très-fatigant, et d'éviter la perte considérable de sucre qui se répand habituellement sur le sol.

Cet ingénieur-constructeur joint à son mémoire des dessins et descriptions 1° d'un mode de jonction des tôles dit *clouure à tirants intérieurs*, applicable aux chaudières à vapeur, 2° d'une tenaille locomobile, 3° d'un chariot pour formes à sucre, dont il demande la publication dans le *Bulletin*, si, après un examen, on les en juge dignes.

M. de Caligny, à Versailles, annonce avoir fait, aux frais de l'administration des ponts et chaussées, des expériences en grand sur un moyen de réduire la dépense

Cinquante et unième année. Février 1852.

27

d'eau dans les écluses de navigation ordinaire. Ces expériences sont interrompues par la rigueur de la saison ; mais *M. de Caligny* a pu se rendre compte de leurs effets d'une manière déjà assez satisfaisante : il a aussi exécuté, à Canisy, près Saint-Lô, une pompe sans pistons ni soupapes.

M. de Caligny entre dans des développements sur les diverses applications de son système.

M. Journet, à Batignolles (Seine), rappelle ses travaux pour l'établissement de son système d'échafauds-machines, les services qu'ils ont rendus et qu'ils rendent encore dans les constructions, système que le jury de l'exposition des produits de l'industrie en 1849 et la Société d'encouragement ont jugé digne de récompense. *M. Journet* ajoute qu'en 1845 il avait soumis à la Société un nouveau mode de terrassement, et que le comité des arts mécaniques, après l'avoir vu expérimenter, l'avait invité à obtenir, des officiers du génie chargés de suivre les travaux de terrassement, copie de leur rapport sur ce système et ses résultats.

M. Journet, en produisant aujourd'hui copie du rapport de *M. Dufour*, chef de bataillon du génie, fait observer que les conclusions de ce rapport lui sont favorables ; que ce motif l'engage à demander que la Société se fasse rendre compte de son appareil de terrassement, ainsi que des résultats de son application.

M. Journet termine en annonçant que, pour hâter les travaux des chemins de fer, il a combiné un appareil pour détacher la pierre à plâtre, le tuf, la glaise, enfin tout ce qui peut se trouver dans la terre dans laquelle il faut se frayer un passage, mais que ses moyens pécuniaires sont insuffisants pour l'établissement de cet appareil.

Il croit devoir, sur ce point, appeler la bienveillante sollicitude de la Société.

M. Henri Robert, horloger, rue du Coq, 8, présente, de la part de *M. Vulliamy*, horloger, à Londres, le modèle d'une disposition particulière qu'il a faite pour l'échappement de l'horloge de Windsor.

MM. Lemonnier et *Vallée*, chefs des travaux des ateliers des chemins de fer d'Orléans et du Centre, quai d'Austerlitz, 75, soumettent de nouveaux perfectionnements qu'ils ont apportés dans les appareils de sûreté, applicables à toute espèce de chaudières à vapeur.

M. Taurines, ancien professeur aux écoles d'artillerie navale, à Batignolles, adresse les dessins et la description de ses appareils dynamométriques que le comité des arts mécaniques a vus fonctionner dans les ateliers de *M. Tailfer*.

M. le maire de Clermont-Ferrand transmet deux certificats délivrés à *M. Rochon*, compositeur d'imprimerie, dans l'intention de concourir pour les médailles à décerner aux contre-maîtres.

M. Pecquereau, passage Brady, 41, soumet des épreuves d'un prospectus de la Société d'agriculture belge, qu'il a reproduites avec l'épreuve même qu'on lui a donnée et avec des changements qu'il a lithographiés, en tâchant d'imiter le plus possible les caractères de la typographie.

M. Girard, rue du Faubourg-Saint-Antoine, adresse une note et un plan d'ensemble d'un projet sur la boucherie.

Rapports des comités. Au nom de la commission des fonds, M. *Michelin* lit le rapport suivant sur les valeurs qu'on propose d'affecter aux nouveaux sujets de prix :

« Messieurs, le conseil d'administration a pris en considération des propositions de nouveaux sujets de prix à proposer et celle d'augmenter de 1,000 francs une des questions de prix inscrites au tableau des programmes.

Les nouveaux sujets de prix ont pour objet

1° La statistique de la maladie de la betterave dans l'arrondissement de Valenciennes.	1,500 fr.
2° Un mémoire qui indiquerait tout à la fois la cause et le remède à apporter à ladite maladie.. . . .	6,000
3° La production économique de l'oxygène fixé à l'état de combinaison, comme moyen d'obtenir des températures élevées dans l'industrie.	3,000
4° La fabrication économique, au moyen de la tourbe, d'un combustible applicable à l'économie domestique et aux arts.. . . .	3,000
5° La fabrication économique des sels ammoniacaux propres à l'agriculture.	3,000
TOTAL.	16,500

« Le conseil a voulu avoir l'avis de la commission des fonds pour connaître si l'état des finances de la Société permettait, dès à présent, d'affecter à la solution des questions de prix proposées une somme de 17,500 francs.

« Avant d'émettre une opinion à cet égard, la commission a consulté le tableau des prix mis au concours et de ceux que le conseil d'administration, après en avoir délibéré, a jugé à propos de retirer.

« Il résulte de ce dernier document que la valeur des prix retirés du concours s'élève à 59,000 francs, savoir,

1° Arts mécaniques.	13,500 fr.
2° Arts chimiques.	45,500
TOTAL.	59,000

« Il suffit de ces considérations pour que la commission des fonds propose d'allouer, pour les nouveaux prix et l'augmentation de 1,000 francs du prix pour le nettoyage des substances propres à la fabrication du papier, une somme totale de 17,500 francs.»

M. le président expose les motifs qui lui font penser que les sommes affectées à la production économique de l'oxygène et à la fabrication de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux propres à l'agriculture ne sont pas en rapport avec l'importance des problèmes proposés; il croit que la Société ferait une chose utile en portant de 3,000 à 6,000 fr. la valeur de chacun de ces prix. Il rappelle que c'est à l'initiative prise par la Société que plusieurs industries doivent leur création ou la prospérité qu'elles ont acquise, et que, dans l'occasion qui se présente, elle ferait une chose non moins utile en rémunérant d'une manière digne d'elle les efforts qui seront tentés pour la solution des deux problèmes mis au concours.

La valeur des prix retirés du concours étant considérable, M. le président espère que l'avis qu'il vient d'émettre sera partagé.

Après une délibération, le conseil adopte la proposition de M. le président, et décide que la valeur de chacun des deux prix dont il s'agit sera portée à 6,000 francs, ce qui élève la somme à consacrer aux nouveaux prix à 22,500 francs, indépendamment des 1,000 francs à ajouter au prix pour la fabrication du papier.

Les conclusions du rapport sont adoptées avec cet amendement.

Communications. M. Gourlier annonce que la Société centrale des architectes a recueilli les titres de cinq candidats qui désirent obtenir des médailles de contre-maitres et dont elle indique les noms.

M. Gaudry, ingénieur civil, lit un mémoire sur la construction des machines à vapeur employées en Angleterre pour la navigation.

M. le président adresse à M. Gaudry les remerciements du conseil pour son intéressante communication, qui, après avoir été examinée par le comité des arts mécaniques, sera renvoyée à la commission du *Bulletin*.

M. le président annonce que la séance générale pour la distribution des prix est fixée au 28 janvier; elle aura lieu dans le nouveau local de la Société.

Séance générale du 28 janvier 1852.

Voyez plus haut les détails de cette séance.

Séance générale du 11 février 1852.

Cette séance, présidée par M. Dumas, a été consacrée à la nomination des membres du bureau et à celle des membres des divers comités.

MM. les président, vice-présidents, secrétaire, secrétaires adjoints, trésorier et censeurs ont été réélus.

Les membres sortants de la commission des fonds, des comités des arts chimiques, des arts économiques et de commerce ont été également réélus.

Au comité des arts mécaniques, M. Benoît remplace M. le comte de Lambel décédé, et au comité d'agriculture M. Ad. Dailly succède à M. le baron de Silvestre, l'un des fondateurs de la Société, dont la perte a excité d'unanimes regrets.

Avant de lever la séance, M. Dumas adresse à l'assemblée ses vifs remerciements pour la nouvelle marque de confiance qu'elle vient de lui donner; il l'assure de tout son zèle et des soins qu'il donnera à la direction des travaux de la Société.



LISTE

*des membres titulaires, des adjoints et des membres honoraires
composant le conseil d'administration de la Société d'encou-
ragement.*

Année 1852.

BUREAU.			
Année de l'entrée au conseil.	MM.	Année de l'entrée au conseil.	MM.
	<i>Président.</i>		<i>Censeurs.</i>
1829	DUMAS (G. ☼), sénateur, membre de l'Académie des sciences, vice-président du conseil de l'instruct. publique, professeur à la faculté de médecine et à la faculté des sciences, r. de Vaugirard, 58.	1816	Le vicomte HÉRICART DE THURY (O. ☼), membre de l'Académie des sciences et de la Société nationale et centrale d'agriculture, ancien inspecteur général des mines, rue Saint-Dominique-Saint-Germain, 71.
	<i>Vice-présidents.</i>		
1833	Le baron A. SEGUIER (O. ☼), avocat à la cour d'appel, membre de l'Académie des sciences, de la Société nationale et centrale d'agriculture et du comité consultatif des arts et manufactures, rue Garancière, 11.	1816	JOMARD (O. ☼), membre de l'Institut de France, conservateur-administrateur de la bibliothèque nationale, rue Neuve-des-Petits-Champs, 12.
			<i>Président honoraire.</i>
1828	DARBLAY (O. ☼), membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de Lille, 74.	1804	Le baron THÉNARD (G. O. ☼), membre de l'Académie des sciences, membre du conseil de l'université, place Saint-Sulpice, 6.
	<i>Secrétaire.</i>		<i>Vice-président honoraire.</i>
1845	Le baron CHARLES DUPIN (G. O. ☼), sénateur, membre de l'Académie des sciences, professeur au Conservatoire des arts et métiers, rue du Bac, 24.	1840	Le comte DE GASPARIN (G. O. ☼), membre de l'Académie des sciences et de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de Courcelles, 29.
	<i>Secrétaires adjoints.</i>		<i>Secrétaires honoraires.</i>
1839	COMBES (O. ☼), de l'Académie des sciences, de la Société nationale et centrale d'agriculture, inspecteur général des mines, professeur à l'école des mines, rue du Regard, 3.	1802	CL. ANTH. COSTAZ (☼), ancien chef de la division des arts et manufactures au ministère de l'intérieur, rue des Trois-Frères, 7.
1836	PELIGOT (E.) (☼), professeur au Conservatoire des arts et métiers et à l'école centrale des arts et manufactures, essayeur à la Monnaie, quai Conti, 11.	1816	JOMARD (O. ☼), membre de l'Institut de France, conservateur-administrateur de la bibliothèque nationale.
	<i>Trésorier.</i>		COMMISSION DES FONDS.
1825	AGASSE (☼), notaire honoraire, rue du Bac, 86.	1823	MICHELIN (Hardouin) (☼), doyen des conseillers référendaires à la cour des comptes, rue Saint-Guillaume, 20, faubourg Saint-Germain.

Année de l'entrée au conseil.	MM.	Année de l'entrée au conseil.	MM.
1832	Le duc DE MONTMORENCY (Raoul) (O. ) , rue St.-Dominique-St.-Germain, 119.	1840	LE CHATELIER () , ingénieur en chef des mines, membre de la commission des chemins de fer près du ministère des travaux publics, rue de Vaugirard, 84.
1842	B. DE MONY-COLCHEN, conseiller référend. à la cour des comptes, r. Chauchat, 18.	1847	ALCAN, ingénieur civil, professeur à l'é- cole centrale des arts et manufactures, rue d'Aumale, 23.
1843	DE VALOIS () , banquier, régent de la banque de France, rue Joubert, 31.	1829	BENOIT () , ingénieur civil, ancien professeur à l'école d'application d'é- tat-major, ancien constructeur de ma- chines et d'usines hydrauliques, rue de Grenelle-Saint-Germain, 34.
1848	VAUVILLIERS (O. ) , ancien conseiller d'État, rue de la Ferme, 34 bis.		<i>Adjoints.</i>
1849	E. DE LADOUETTE () , député au corps législatif, ancien sous-préfet, rue Saint- Lazare, 58.	1850	DUMERY, ingénieur civil, rue des Petites- Ecuries, 45.
1850	BOULARD () , notaire honoraire, rue des Petits-Augustins, 21.	1850	LABOULAYE (Ch.), ancien élève de l'école polytechnique, rue Madame, 30.
1850	Le marquis DE PASTORET (Amédée) () , membre de l'Institut et du conseil gé- néral de l'assistance publique, place de la Concorde, 6.	1850	PIHET (Eugène), ancien constructeur- mécanicien, rue Mémilmontant, 11 bis.
	<i>Membres honoraires.</i>	1851	CALLON, ingénieur des mines, professeur suppléant à l'école des mines, rue de Condé, 24.
1835	Le comte DE PERROCHEL (Maximilien), ancien maire de Saint-Aubin (Sarthe).		<i>Membres honoraires.</i>
1845	MALLET (Alphonse), banquier, rue du Mont-Blanc, 13.	1831	OLIVIER (Théod.) (O. ) , professeur au Conservatoire des arts et métiers et à l'école centrale des arts et manufactu- res, rue de l'Observance, 2.
	COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES.	1845	KERRIS () , ingénieur de la marine, à Toulon (Var).
1823	MALLET (Ch.) (O. ) , inspecteur général honoraire des ponts et chaussées, rue de Verneuil, 38.		COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES.
1831	AMÉDÉE DURAND () , ingénieur-mécani- cien, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de l'Ab- baye-Saint-Germain, 10.	1824	GAULTIER DE CLAUDEY (O. ) , professeur à l'école de pharmacie, membre de l'Académie nationale de médecine, rue des Fossés-Saint-Victor, 45.
1831	SAULNIER (Jacq.-Frang.) () , ingénieur- mécanicien de la Monnaie, ancien membre du conseil général des manu- factures, rue d'Enghien, 46.	1827	PAYEN (O. ) , membre de l'Académie des sciences, secrétaire perpétuel de la Société nationale et centrale d'agricul- ture, professeur au Conservatoire des arts et métiers et à l'école centrale des arts et manufactures, rue Saint-Mar- tin, 292.
1840	CALLA () , ingénieur-mécanicien, mem- bre du conseil général des manufactu- res, rue Lafayette, 11.	1830	BUSSY () , membre de l'Académie des
1846	FÉRAY (Ernest) (O. ) , manufacturier, membre du conseil général des manu- factures, à Essonne (Seine-et-Oise).		
1847	BAUDE (O. ) , ingénieur en chef des ponts et chaussées, rue de la Concorde, 13.		

Année de l'entrée au conseil.	MM.	Année de l'entrée au conseil.	MM.
	sciences, de l'Académie de médecine et du conseil de salubrité, directeur de l'école de pharmacie, rue de l'Arbaleète, 13.		nationale de porcelaines de Sèvres (Seine-et-Oise).
1831	CHEVALLIER (✱), membre de l'Académie de médecine et du conseil de salubrité, professeur à l'école de pharmacie, quai Saint-Michel, 29.	1805	BOULLAY (O. ✱), membre de l'Académie de médecine, rue de Provence, 21.
1840	FRÉMY (✱), professeur de chimie à l'école polytechnique et au muséum d'histoire naturelle, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 16.		COMITÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES.
1844	BALARD (✱), membre de l'Académie des sciences, professeur de chimie au collège de France et à l'école normale, rue d'Enfer, 16.	1824	POUILLET (O. ✱), membre de l'Académie des sciences, professeur à la faculté des sciences, et au Conservatoire des arts et métiers, rue du Faubourg-Poissonnière, 75.
1844	CAHOURS (✱), répétiteur de chimie à l'école polytechnique, rue d'Orléans, au Marais, 9.	1827	GOURLIER (✱), inspecteur général, secrétaire et membre du conseil des bâtiments civils, rue des Pet.-Augustins, 6.
1846	EBELMEN (✱), ingénieur des mines, directeur de la manufacture nationale de porcelaine de Sèvres, professeur au Conservatoire des arts et métiers, rue d'Enfer, 34.	1828	PÉCLET (O. ✱), ancien inspect. général de l'université, professeur à l'école centrale des arts et manufactures, rue de la Harpe, 81.
1847	LEBLANC, ingénieur civil des mines, répétiteur de chimie à l'école polytechnique, rue de la Vieille-Estrapade, 9.	1832	HERPIN, docteur en médecine, rue Tarranne, 7.
	<i>Adjoints.</i>	1840	BECCQUEREL (Ed.) (✱), professeur de physique et de météorologie à l'école d'agriculture de Versailles, rue Cuvier, 57.
1846	THÉNARD (Paul) (✱), chimiste, place Saint-Sulpice, 6.	1840	DIZÉ (✱), membre de l'Académie de médecine, rue Neuve-Saint-Gilles, 6.
1847	LEVOL, essayeur à la Monnaie, quai Conti, 11.	1840	TRÉBUCHET (✱), chef de bureau à la préfecture de police, membre du conseil de salubrité, rue de l'Est, 1.
1851	BARRAL, ancien élève de l'école polytechnique, professeur de chimie, rue Notre-Dame-des-Champs, 82.	1840	Le baron E. DE SILVESTRE, ancien élève de l'école polytechnique, rue de Verneuil, 33.
1851	BARRESWIL, professeur de chimie à l'école Turgot, l'un des commissaires experts pour la vérification des marchandises au ministère de l'intérieur (division des arts et manufactures), rue du Coq-Saint-Honoré, 9.	1847	BARRE (✱), graveur général des monnaies, quai Conti, 11.
1851	JACQUELAIN, chimiste, ingénieur, rue Soufflot, 10.		<i>Adjoint.</i>
1851	SALVÉTAT, chimiste de la manufacture	1847	PRIESTLEY (Ch.), professeur-répétiteur à l'école centrale des arts et manufactures, rue Pavée, 3, au Marais.
			<i>Membres honoraires.</i>
		1804	BOURIAT (✱), membre de l'Académie de médecine, rue du Bac, 39.
		1818	Le baron CAGNIARD DE LATOUR (✱), membre de l'Académie des sciences, rue du Rocher, 50.

Année de l'entrée au conseil.	MM.	Année de l'entrée au conseil.	MM.
	COMITÉ D'AGRICULTURE.		<i>Membre honoraire.</i>
1810	VILMORIN aîné (✻), membre correspondant de l'Académie des sciences et de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue du Bac, 39.	1840	Le comte DE GASPARI (G. O. ✻), membre de l'Académie des sciences et de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de Courcelles, 29.
1828	HUZARD (✻), membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, de l'Académie de médecine et du conseil de salubrité, rue de l'Éperon, 5.	1826	BOTTIN (✻), membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue Jean-Jacques-Rousseau, 20.
1828	DARBLAY (O. ✻), membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue de Lille, 74.	1827	Le baron BUSCHE (✻), ancien préfet, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture et du conseil général des manufactures, rue des Saints-Pères, 5.
1844	MOLL (✻), membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, professeur au Conservatoire des arts et métiers, rue d'Enfer, 57.	1839	DELABRE (✻), ancien chef de la division des arts et manufactures au ministère du commerce et de l'agriculture, rue du Bac, 93.
1846	BRONGNIART (Adolphe) (O. ✻), membre de l'Académie des sciences, vice-secrétaire de la Société nationale et centrale d'agriculture, professeur au musée d'histoire naturelle, rue Cuvier, 35.	1842	DE COLMONT (O. ✻), ancien inspecteur général des finances, rue Saint-Dominique, 182, au Gros-Caillou.
1849	VILMORIN (Louis), membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, quai de la Mégisserie, 28.	1843	GAUTIER (O. ✻), sous-gouverneur de la banque de France, rue de la Vrillière, 3.
1850	D'HAVRINCOURT (O. ✻), ancien officier d'artillerie, propriétaire-cultivateur, rue de Varenne, 43.	1844	GAUTHIER DE RUMILLY (✻), ancien conseiller d'État, rue du Houssay, 7.
1850	CRESPÉL-DELLISSE (Tiburce) (✻), propriétaire-cultivateur, fabricant de sucre de betterave, place Saint-Georges, 28.	1846	BIÉTRY (O. ✻), manufacturier, rue de Richelieu, 102.
1851	Ad. DAILLY, membre de la Société nationale et centrale d'agriculture, rue Pigalle, 6.	1846	CHAPPELLE (✻), ingénieur-mécanicien, rue du Chemin-Vert, 3.
		1846	DELESSERT (Benj.), banquier, rue Montmartre, 176.
			<i>Membres honoraires.</i>
		1818	BÉRARD (O. ✻), ancien conseiller d'État, rue de Provence, 27.
		1823	DELESSERT (François) (O. ✻), membre de l'Académie des sciences, rue Montmartre, 176.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — HYDRAULIQUE.

RAPPORT fait par M. Callon, au nom du comité des arts mécaniques, sur un appareil compteur de M. Phillips, servant à jauger l'eau fournie par la ville de Chartres à la gare du chemin de l'Ouest établie dans cette ville.

M. Phillips, ingénieur des mines, directeur du matériel du chemin de fer de l'Ouest, a présenté à la Société un appareil de jauge dont vous avez renvoyé l'examen à votre comité des arts mécaniques.

Cet appareil, interposé entre la conduite générale des eaux de la ville de Chartres et le grand réservoir de la gare, a été établi dans le but de jauger exactement l'eau livrée par l'administration municipale, et de pouvoir ainsi exécuter l'article de la convention passée entre cette administration et la direction du chemin de fer de l'Ouest, qui fixe un prix déterminé par mètre d'eau fournie.

L'appareil se compose de deux cuves A B, fig. 1 et 2, pl. 1208, pouvant, chacune, recevoir ou évacuer à la fois 1 mètre d'eau. Ces deux cuves peuvent fonctionner ensemble, ou séparément, lorsque le service de l'une d'elles vient à être interrompu pour cause de réparation ou de nettoyage; aussi chacune d'elles est-elle suffisante, fonctionnant isolément. Elles sont toutes deux pareilles.

Chaque cuve est pourvue d'une soupape d'admission H et d'une soupape de décharge F.

Ces deux soupapes sont reliées entre elles de telle sorte que l'ouverture de l'une détermine la fermeture de l'autre, et *vice versa*.

Cinquante et unième année. Mars 1852.

28

Le jeu de ces soupapes est produit par un flotteur C. Il importait, toutefois, que ce flotteur ne fût pas chargé d'opérer directement le jeu des soupapes, car, son mouvement étant nécessairement assez lent, il serait arrivé que, dans le jeu des soupapes, celles-ci seraient restées, pendant un temps notable, ouvertes toutes les deux à la fois, ce qui aurait empêché d'évaluer d'une manière précise la quantité d'eau évacuée par la cuve, et cette cause d'erreur aurait été d'autant plus sensible qu'elle aurait elle-même rendu plus lent le mouvement du flotteur. Afin de l'éviter et d'obtenir une ouverture et une fermeture brusques et pour ainsi dire instantanées des soupapes, leur jeu est produit par des contre-poids qui, pendant certaines périodes, sont suspendus par des cliquets, et ce sont ces cliquets qui s'ouvrent à des instants déterminés sous l'action du flotteur.

Ainsi un premier contre-poids J tient naturellement fermée la soupape d'admission et ouverte celle de décharge. Pendant l'admission, ce contre-poids est accroché ou encliqueté. Quand le flotteur arrive vers le haut de la cuve et que celle-ci a reçu 1 mètre d'eau, le flotteur, à l'aide d'un taquet fixé sur sa tringle, décroche le cliquet *h* qui retenait le contre-poids J, et celui-ci devient libre; l'admission se trouve brusquement interrompue, et l'exhaustion commence. Le flotteur descend; puis, quand il est sorti 1 mètre d'eau de la cuve, un galet *e*, placé sur la tringle du flotteur, décroche un second contre-poids K, qui, tombant sur le levier du contre-poids J, relève ce dernier, lequel s'engage dans son cliquet, et, par conséquent, rouvre brusquement l'admission et ferme l'exhaustion. Le flotteur remonte; à une distance convenable, avant la partie supérieure de sa course, la tringle du flotteur, à l'aide d'un autre taquet *f'*, relève et met en place le contre-poids K, qui abandonne le levier du contre-poids J, et celui-ci reste maintenu par son cliquet. Puis, tout à fait au haut de sa course, la tringle du flotteur décroche de nouveau le contre-poids J, et la même manœuvre recommence et se continue indéfiniment.

Un compteur à quatre cadrans, mû par la tige de la soupape d'admission, indique le nombre d'excursions du flotteur, et, par conséquent, le nombre de mètres cubes admis et évacués. Ce compteur a été fourni par M. *Paul Garnier*, artiste habile dont les travaux sont bien connus de la Société.

Pour que l'appareil fonctionnât avec facilité et promptitude, il était important que les soupapes démasquassent, dans leur jeu, de larges orifices; c'est ce qu'on n'obtient pas avec les soupapes coniques ordinaires, qui de plus, quand elles ont un grand diamètre et une charge un peu forte, exigent, pour être soulevées, un effort souvent considérable. On a atteint le résultat cherché par l'application des soupapes à double siège, dites de *Hornblower*, em-

ployées dans le mécanisme de distribution des grandes machines à vapeur d'épuisement du Cornouailles, et qui, depuis, ont été appliquées aux pompes elles-mêmes.

Il importait, de plus, que les deux soupapes d'admission et de décharge, qui sont solidaires, fermassent toujours exactement. A cet effet, les leviers qui les commandent sont reliés entre eux par deux tringles verticales réunies par un petit tendeur à vis qui permet de faire en sorte qu'elles s'appliquent toujours exactement sur leurs sièges, et qui donne, en outre, le moyen de régler à volonté la course de chaque soupape.

Lorsque le contre-poids J se relève sous l'action du choc qu'il éprouve de la part du contre-poids K, la soupape d'admission s'ouvre et celle d'exhaustion se ferme brusquement. Pour parer au choc qui aurait lieu entre la soupape d'exhaustion et son siège, le levier du contre-poids K vient rencontrer, un peu avant la fin de sa chute, une feuille d'acier faisant ressort, laquelle amortit le choc en permettant, toutefois, à ce levier d'arriver au bas de sa course. Cette feuille d'acier est disposée de manière à pouvoir être bandée plus ou moins à l'aide d'un coin qui fait cale; on peut ainsi la régler de manière à amortir sensiblement le choc, et cependant permettre la course entière du contre-poids K. Au lieu d'un coin, on aurait pu employer des vis de rappel pour régler la tension nécessaire au ressort. En outre, à l'endroit où a lieu le choc entre les leviers des deux contre-poids, le levier du contre-poids K est garni d'une planchette de bois tendre.

Au-dessus du niveau le plus élevé de l'eau, vers la partie supérieure de la cuve, celle-ci est munie d'un large orifice destiné à servir de trop-plein. Dans le cas où il surviendrait un dérangement inaperçu dans l'appareil jaugeur, l'eau se rendrait ainsi, du moins, par le tuyau du trop-plein, dans le réservoir principal, sans courir le risque d'inonder le local.

La soupape de décharge F étant appliquée sur le fond même de la cuve, celle-ci n'a pas besoin d'un robinet de vidange pour le nettoyage.

Le galet et les taquets placés sur la tringle du flotteur y sont fixés à l'aide de vis de pression qui permettent, d'une part, de faire varier la course du flotteur, et, par conséquent, la quantité d'eau admise ou évacuée à chaque excursion, et, d'autre part, ont permis de fixer cette course de manière à obtenir juste 1 mètre pour la quantité correspondante à chaque excursion.

Le contre-poids J se compose d'une série de poids annulaires que l'on peut augmenter ou diminuer suivant le besoin. L'autre poids K se compose d'un poids unique, mais qui peut se déplacer sur le levier *i*, qui le porte, et qu'on peut y fixer, à l'aide d'une vis de pression, dans la position que l'on veut.

La cuve est munie d'un tube en verre, indicateur du niveau de l'eau, qui est utile pour les vérifications.

La tringle du flotteur est creuse. Cette disposition a permis de guider le flotteur à l'aide d'une tige verticale en fer qui y pénètre, et qui est fixée, d'une part, au fond de la cuve, et de l'autre à une poutre disposée vers la partie supérieure de la maisonnette qui forme le local de l'appareil. De plus, une autre tige verticale, placée le long de la paroi intérieure de la cuve, sert aussi de guide au flotteur pour l'empêcher de tourner sur lui-même.

En raison de la quantité d'eau débitée par la conduite de la ville, chaque cuve, fonctionnant seule, emploie de quinze à dix-sept minutes pour admettre 1 mètre d'eau, et deux minutes pour l'évacuer. Quand les deux cuves sont ensemble en activité, l'eau qui arrive se divise entre elles, et la dépense augmente très-peu.

Cet appareil jaugeur fonctionne depuis environ trois mois et fournit à tous les besoins de la gare, à raison de 60 à 80 mètres par jour.

Votre rapporteur s'est transporté à Chartres pour voir fonctionner l'appareil; il s'est assuré que la manœuvre d'encliquetage se fait par l'entremise des flotteurs avec une grande régularité, et que les soupapes tiennent parfaitement l'eau. Il a vérifié également, en observant plusieurs manœuvres successives de l'appareil, que le niveau de l'eau redevient constamment le même à 2 ou 3 millimètres près, au point le plus bas et au point le plus haut de l'excursion du flotteur. Or, la cuve ayant 1 mètre de diamètre, la variation de niveau qui correspond à l'admission de 1 mètre cube est donnée par la relation $\frac{\pi}{4} x = 1 \dots x = 1^m,273$. Une variation possible de quelques millimètres sur cette longueur est absolument insignifiante, et ne produit probablement pas une erreur d'un deux-centième. L'incertitude des coefficients de correction qu'il faut apporter aux formules ordinaires de l'hydraulique donne certainement lieu, généralement, à des erreurs beaucoup plus grandes.

L'appareil que nous venons de décrire est très-ingénieusement combiné, bien étudié et très-soigné dans tous ses détails; son exécution fait honneur à M. Gouin, qui a été chargé de la construction. Toutefois nous ne pouvons nous dissimuler, d'une part, qu'il est d'un prix un peu élevé (800 fr. pour chaque appareil, y compris 80 fr. pour le compteur fourni par M. Garnier); de l'autre, qu'il existe des solutions plus simples de la question que M. Phillips s'est proposée; mais aucune d'elles, à notre connaissance, ne présente, en demandant aussi peu de surveillance, le même degré d'exactitude; c'est là, selon nous, le caractère spécial de l'appareil qui vous est soumis, appareil qui fonctionne presque comme un instrument de précision, et qu'il serait intéressant de faire connaître au public.

En conséquence, votre comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer 1° de remercier M. *Phillips* de sa communication ; 2° d'insérer dans le *Bulletin* le présent rapport, avec un dessin pour lequel les détails dans lesquels nous venons d'entrer serviront d'explication suffisante.

Signé CALLON, rapporteur.

Approuvé en séance, le 17 décembre 1851.

Explication des figures de la planche 1208.

Fig. 1. Élévation de la partie supérieure et du fond de l'une des cuves cylindriques, brisée sur une partie de sa circonférence pour faire voir le contre-poids et la soupape d'évacuation.

Fig. 2. La cuve vue en dessus.

Fig. 3. Section verticale de la seconde cuve, de 1 mètre de diamètre, montrant la disposition du flotteur.

Fig. 4. Coupe verticale du flotteur.

Fig. 5. Le même vu en dessus.

Fig. 6. Tringle-guide passant dans la tige creuse du flotteur.

Fig. 7. Base triangulaire de cette tringle.

Fig. 8. Coupe verticale de la soupape d'écoulement.

Fig. 9. La même vue en plan.

Fig. 10. Section verticale de la soupape d'admission.

Fig. 11. Tringles à tendeur joignant les leviers des soupapes d'admission et d'écoulement.

Fig. 12. Cliquet supérieur.

Fig. 13. Coquille à taquets fixée sur la tige du flotteur.

Fig. 14. Levier du contre-poids.

Fig. 15. Support du levier du contre-poids.

Fig. 16. Support du levier d'encliquetage.

Fig. 17. Levier d'encliquetage.

Fig. 18. Levier de la soupape d'écoulement.

Fig. 19. Support du levier de la soupape d'admission.

Fig. 20. Levier de la soupape d'admission.

Fig. 21. Ressort recevant le levier du contre-poids,

Fig. 22. Poulie vue de face et de profil.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, première cuve munie de la soupape d'écoulement. B, seconde cuve renfermant le flotteur C. D, tige creuse de ce flotteur. D', tringle-guide passant à travers cette tige. E, tige de la soupape d'écoulement F. G, boîte renfermant la soupape d'admission H, fig. 10. I, tuyau pour l'arrivée de l'eau. J, contre-poids qui fait fermer la soupape H : il est composé de plusieurs

disques métalliques enfilés sur une tringle *a* articulée avec un levier *b* dont l'extrémité fourchue embrasse la tige de la soupape d'écoulement. *K*, autre contre-poids qui, en tombant sur le levier *c*, fait basculer celui-ci et relève le levier *d*, dont l'extrémité fourchue embrasse la tige de la soupape d'admission ; par cette manœuvre, cette soupape s'ouvre tandis que la soupape d'écoulement se ferme. *L*, cliquet supérieur qui tenait accroché le levier du contre-poids *K* pendant la fermeture de la soupape d'admission ; ce cliquet est dégagé par la rencontre du galet *e*, qui, attaché à la coquille fixée sur la tige du flotteur, presse sur la branche *g* du cliquet quand le flotteur arrive au bas de sa course ; alors la soupape d'admission s'ouvre et la soupape d'écoulement se ferme. Pour opérer le mouvement contraire, un taquet *f* remonte le contre-poids *K* ; puis, l'instant d'après, un autre taquet *f'*, dégageant le cliquet *h*, ferme l'admission et ouvre l'écoulement.

i, levier le long duquel on peut régler la position du contre-poids *K*. (D.)

GAZ.

DESCRIPTION d'un appareil nommé gazo-compensateur, destiné à régler la pression du gaz dans l'intérieur des conduites de distribution ; par M. Pauwels, directeur de la compagnie d'éclairage au gaz dite parisienne, rue du Faubourg-Poissonnière, n° 177.

Nous avons publié, page 401 du *Bulletin* de janvier dernier, un rapport de M. Combes sur cet appareil, dont nous reproduisons la gravure, avec les notables modifications que l'auteur y a ajoutées depuis qu'elle a été insérée dans le *Bulletin* de 1848, p. 568, pl. 1125.

La fig. 1, pl. 1209, est une section verticale du gazo-compensateur, et la fig. 2, une vue en dessus, le couvercle étant enlevé.

A, boîte de fonte de forme cylindrique, surmontée d'un couvercle bombé *B*, qu'on fixe par des vis. *CD*, tubulures disposées au même niveau : elles servent à raccorder la boîte avec les deux parties de conduite entre lesquelles elle est interposée. Le gaz est admis dans la boîte par la tubulure *C*, et transmis de la boîte à la conduite suivante par la tubulure *D*.

E, cuvette cylindrique formant la partie inférieure de la boîte : elle est remplie d'eau.

F, cloche en tôle plongeant dans l'eau de la cuvette : elle est suspendue, par un ruban d'acier flexible *G*, à l'un des bras d'un balancier *H*, terminé par un secteur *I*. L'axe de ce balancier est porté par une traverse en fonte *J*.

K, secteur fixé à l'autre bras du balancier *H*, et auquel est suspendu un contre-poids *L*, qui équilibre la cloche.

M, bielle attachée au même bras du balancier : elle agit, par son autre extrémité, sur un levier *N*, solidaire avec l'axe d'une valve tournante *O* logée

dans la tubulure C. Cette valve, qui est rectangulaire, occupe une capacité également rectangulaire; elle ferme complètement la tubulure C quand la cloche F vient reposer sur le fond de la cuvette, et ouvre un passage de plus en plus grand à l'admission du gaz, à mesure que la cloche se relève.

Q, masse de fonte fixée sur une tige *t* solidaire avec l'axe du balancier H; la tige *t* est verticale quand la cloche C repose sur le fond de la cuvette, et s'incline à mesure qu'elle se relève, de manière que le poids de la masse Q agit, à l'extrémité d'un bras de levier de plus en plus grand, dans le même sens que le contre-poids L suspendu au secteur K (voyez le rapport). La masse Q est vissée sur la tige *t*, et peut être fixée à une distance plus ou moins grande de l'axe du balancier.

P, espace dans l'intérieur de la cloche F supérieur à l'eau et rempli d'air: il communique avec l'atmosphère par un tuyau R qui s'élève verticalement dans l'axe de l'appareil et de la cloche jusqu'au-dessus du niveau de l'eau. Ce tuyau traverse le fond de la cuvette, et débouche extérieurement dans une petite capacité S ménagée sous ce fond. A celle-ci sont adaptés 1° un tuyau horizontal garni d'un robinet; 2° une tubulure munie d'un petit tuyau qui se prolonge sous le sol, et se relève verticalement le long du mur d'une maison: la paroi de ce tuyau est percée d'un ou de plusieurs trous donnant un accès libre à l'air. Cette dernière disposition n'a pu être représentée dans les figures.

(D.)

DESCRIPTION d'un mouvement d'horlogerie à force constante; par M. Boussard, horloger, à Toulouse.

Nous avons publié, dans le *Bulletin* de l'année 1851, p. 407, un rapport de M. Duméry sur ce mouvement d'horlogerie dont il a fait connaître les principaux avantages. En conformité de la décision du conseil, nous donnons aujourd'hui la figure de ce mécanisme accompagnée d'une légende explicative.

La fig. 1 de la pl. 1210 représente une pendule portative à échappement à cylindre, vue du côté de la cadrature de la sonnerie, le cadran étant enlevé.

Fig. 2. La même vue de profil.

Fig. 3. La pendule vue du côté de la sonnerie.

Fig. 4. Le petit barillet vu de face.

Fig. 5. Le même vu de profil.

Fig. 6. Le même vu en coupe verticale.

Fig. 7. Le rochet détaché de l'axe du petit barillet.

Fig. 8. Le râtelier de la sonnerie vu de face.

Fig. 9. Le même vu en plan.

A A, cage de la pendule. B, piliers de la cage. *b*, barillet du ressort de la sonnerie : l'axe *c* de ce barillet, qui remonte le ressort du petit barillet, est soutenu, du côté de la cadrature de la sonnerie, par un pont *d*, vissé sur la cage. *e*, rochet monté sur l'axe du barillet *b*. *f*, cliquet s'engageant dans les dents de ce rochet. *g*, denture du barillet engrenant avec le pignon *h* monté sur l'axe *i*. *j*, petit barillet du mouvement qu'on voit détaché fig. 4, 5 et 6. *k*, denture faisant corps avec ce barillet, dans laquelle engrène un pignon *l* fixé sur l'axe *m* de la roue des heures *n*. *o*, bonde ou arbre du petit barillet. *p*, rochet vissé à l'opposé de ce barillet et dans les dents duquel s'engage un cliquet à ressort *q* fixé sur la platine. *r*, disque vissé sur le barillet *j*. *s*, bascule ou levier de déclie. *t*, roue d'encliquetage à cinq dents, goupillée à l'extrémité de la fusée, sur laquelle la bonde *o* du barillet *j* peut tourner librement lorsque le cliquet *u* est levé. *u*, cliquet avec prolongement destiné à recevoir le mouvement du levier *s*. *v*, ressort pressant le cliquet *u*, pour le mettre en prise avec l'une des dents de la roue d'encliquetage *t*.

Dans cette position, lorsque la sonnerie fonctionne, la roue d'encliquetage entraîne tout le système *u*, *r*, *s*, et rétablit la tension du ressort de mouvement placé à l'intérieur du barillet *j*. Dès que la tension de ce ressort est parvenue au degré qu'on lui a assigné, l'extrémité du levier *s* vient se mettre en contact avec la tige *x* implantée sur le barillet *j*, et opère l'écartement du cliquet *u*, lequel, à son tour, isole complètement l'axe de la bonde et laisse le mouvement des aiguilles entièrement indépendant du ressort de la sonnerie. Ce n'est qu'après un nouveau développement que les cliquets se remettent en prise et que les fonctions de remontage recommencent.

y, roue à cheville. *z*, limaçon des heures. *a'* levée. *b'*, râteau des heures. *c'*, déclie. *d'*, détente. *e' e'*, système de roues d'engrenage et de pignons mis en mouvement par le ressort du petit barillet et qui font fonctionner l'échappement à cylindre et le balancier *f'*. *g'*, marteau fixé sur l'axe *h'*. *i'*, timbre. *k'*, raquette pour régler l'avance ou le retard de la pendule. (D.)

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS CHIMIQUES.

Fabrication du salpêtre; par M. Rotch.

Le procédé de fabrication du salpêtre pour lequel l'auteur a pris une patente consiste à faire, d'une part, une dissolution de 2,000 livres de potasse caustique d'Amérique (potasse rouge du commerce) dans une quantité d'eau suffisante pour former une solution marquant 43° Baumé. D'un autre côté, l'on fait une dissolution aqueuse

renfermant 1,300 livres de nitrate de soude, et présentant la même densité; puis on porte ces deux solutions à la température de 173° à 200° Fahrenheit (80°—93° cent.), et on les verse dans un cristalliseur. Il se produit alors une double décomposition par suite de laquelle il se dépose des cristaux de nitrate de potasse. On obtient, en premier lieu, 700 à 900 livres de bon salpêtre commercial; mais il faut avoir le plus grand soin de ne pas laisser tomber la température au-dessous de 85° Fahrenheit (30° centigrades), degré de chaleur qui convient à la formation des cristaux. Plus on apporte de régularité à maintenir ce degré, plus le dépôt des cristaux est accéléré. (*Pharmaceutical journal*, juillet 1851.)

Appareil propre à obtenir de l'eau douce avec l'eau de mer; par M. Normanby.

L'auteur s'est proposé d'obtenir de l'eau de mer, avec un appareil simple et de petit volume, et en ne dépensant qu'une quantité très-petite de combustible, de grandes quantités d'eau douce aérée, inodore et salubre.

Il annonce qu'avec son appareil il peut obtenir, pour 1 kilog. de charbon de terre, jusqu'à 20 kilog. d'eau douce. Dans cet appareil, l'eau de mer distillée à 100° centig., au moyen de la vapeur, à une pression peu supérieure à celle de l'atmosphère, se volatilise sans entraîner les matières organiques qui, tenues en suspension et en solution dans de l'eau de mer, lui communiquent une odeur nauséabonde et un goût désagréable.

L'appareil consiste en une série de disques superposés et communiquant les uns avec les autres par des galeries contournées en cercles concentriques et placées dans un bain de vapeur à une pression peu au-dessus de celle de l'atmosphère. L'eau de mer, circulant dans ces galeries chauffées par la vapeur qui les entoure, dégage une certaine quantité de vapeur qui, se mêlant avec l'air atmosphérique amené par un tube en communication avec l'atmosphère, se condense finalement en eau douce parfaitement aérée, en arrivant dans un réfrigérant qui est aussi en communication avec l'atmosphère.

Dans les appareils de distillation ordinaires, il arrive un moment où l'eau de mer sursaturée laisse déposer le sel. Cet inconvénient n'existe pas dans l'appareil de M. Normanby; car l'eau de mer y circule d'une manière non interrompue, et il ne s'en évapore qu'une quantité d'eau bien inférieure à celle qui est nécessaire pour maintenir en solution les sels qu'elle contient.

Un appareil d'environ 1 mètre de haut sur 50 centimètres de large fournit aisément 2 litres d'eau douce par minute. (*Académie des sciences*, 1^{er} décembre 1851.) (1)

Cuir artificiel.

On a établi à Abington, Etat de Massachussets, en Amérique, une machine à vapeur de la force de 6 à 8 chevaux, faisant marcher des meules pour moudre et pulvériser

(1) L'appareil dont il s'agit, pour lequel l'auteur a pris, en Angleterre, une patente en date du 7 août 1851, est décrit et figuré p. 153 du *Repertory of patent inventions*, du mois de mars 1852.

les déchets ou rognures de cuirs provenant de diverses industries, et qui, jusqu'à ce jour, n'avaient aucun usage. La poudre qui en résulte est alors mêlée avec certaines gommés et d'autres substances qui lui donnent une telle cohésion, que toute la masse devient comme une sorte de cuir fondu. Après une légère dessiccation, cette pâte est reprise et étendue, puis passée au laminoir, de manière à en obtenir des feuilles de l'épaisseur désirée, par exemple de 1 millimètre. Ces feuilles sont parfaitement imperméables. (*Belgique industrielle*, 16 octobre 1851.)

Durcissement du fer; par MM. Bunau et Loose.

Pour durcir instantanément les outils en fer, on peut employer un des trois procédés suivants :

1° On plonge les outils en fer suants dans de la fonte en fusion; de la durée de l'immersion dépend la profondeur de la couche d'acier qui a été formée : cependant ce procédé ne saurait convenir aux objets délicats, car, en le leur appliquant, leur surface se recouvre d'une couche d'acier brut.

2° M. Loose, forgeron, à Chemnitz, en Saxe, remplace la fonte en fusion par de la rognure ou de la limaille de fonte dans laquelle il plonge le fer suant qu'il s'agit d'aciérer, et l'y fait tourner jusqu'à ce qu'il ait l'épaisseur d'acier voulu. Ce procédé a, comme le précédent, l'inconvénient d'augmenter un peu le volume des objets.

3° Enfin, en coulant de la fonte en fusion dans un prisme quadrangulaire creux formé avec de la tôle épaisse et chauffée au rouge-blanc, on obtient, après avoir fait refroidir dans l'eau, une pièce de fer dont la surface est recouverte d'un acier qui possède un grain très-fin, et qui est intimement soudé au noyau de fer. (*Bulletin du musée de l'industrie*, mai 1851.)

Mode de traitement des minerais de cuivre en général et du cuivre gris en particulier; par M. Tripier.

Les procédés de M. Tripier, brevetés le 10 octobre 1844, consistent à broyer et laver le minerai de cuivre de manière à le convertir en schlich que l'on grille à une température graduellement croissante, avec ou sans l'intermédiaire de la vapeur d'eau, dans des appareils fixes ou mobiles. Le schlich grillé est ensuite mis en contact avec des eaux plus ou moins chargées d'acide chlorhydrique, et de la liqueur cuivreuse qui en résulte on peut extraire le cuivre par deux moyens différents, selon les circonstances où l'on se trouve placé.

Dans le premier moyen, on évapore la liqueur à siccité, on calcine légèrement le sel obtenu, et l'on traite le résidu par l'eau, qui laisse l'antimoine non dissous et se charge de cuivre; si celui-ci retenait encore un peu d'antimoine, on ferait chauffer le liquide avec une petite quantité d'hydrate d'oxyde de cuivre encore humide, et l'on décanterait la liqueur, de laquelle il est facile de précipiter le cuivre au moyen du fer.

L'autre moyen consiste à purifier la liqueur acide et non encore évaporée, dont on a estimé l'acide libre, l'antimoine et le fer, au moyen d'une proportion de chaux ca-

pable de neutraliser l'acide et de précipiter les bases (antimoine et fer). De cette manière, les chlorures de calcium et de cuivre restent seuls en dissolution, et, si l'on ne veut pas, cette fois, précipiter le cuivre par le fer métallique, on peut exécuter ce départ en ajoutant au liquide une proportion de chaux vive équivalente à la quantité d'oxyde de cuivre qui y est contenue. L'oxyde de cuivre, séparé par ce moyen, est fondu avec le charbon et donne un très-beau produit. Pour éviter une perte, par suite de la combinaison de la chaux entraînée, pendant la précipitation, avec une certaine portion d'oxyde de cuivre, il convient d'ajouter aux matières à fondre un peu de sable siliceux.

Le traitement du schlich grillé par l'acide chlorhydrique peut se faire avec un grand avantage dans les fabriques de soude, où l'absorption de l'acide chlorhydrique ayant lieu directement par ce schlich, le procédé diminue l'insalubrité de ces fabriques. (*Description des brevets d'invention pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844, t. I^{er}, p. 78.*)

Procédé de fabrication de l'acier dans un four à puddler, avec toute espèce de fontes et par des moyens d'adoucissage; par M. Bremme.

L'expérience a démontré que, dans la fonte, une partie du carbone se trouve engagée dans une combinaison chimique avec le fer, tandis qu'une autre partie n'y existe qu'à l'état d'union mécanique. On sait, en outre, qu'en traitant la fonte dans un four à puddler d'une manière convenable et décrite plus loin, mais à la chaleur rouge seulement, on sépare le carbone simplement en mélange avec le fer, de manière à obtenir la combinaison chimique de fer et de carbone connue sous le nom d'*acier*, tandis que l'on obtient du fer malléable en puddlant la même fonte à la chaleur blanche.

Or l'application de ces lois chimiques a été brevetée le 22 novembre 1849 par M. Bremme. Cette application se fait de plusieurs manières, savoir, 1^o dans un four à puddler, 2^o par adoucissage.

1^o Traitement de la fonte dans le four à puddler. — La fonte doit être fondue sous une forte chaleur, en ajoutant des scories provenant des laminoirs ou des marteaux à cingler les loupes. Ensuite on traite la masse dans le four, comme pour la fabrication du fer fort à cassure grenue. Le carbone, lié mécaniquement au fer, s'oxyde et se dégage en flammes bleuâtres de la masse fondue, laquelle, peu à peu, se lève dans le four, de sorte que souvent les laitiers s'écoulent par la porte de travail. Dans ce moment, les flammes bleuâtres diminuent, et le fer, ou plutôt l'acier, se fait voir en petits grains à la surface de la masse fondue. Le puddleur a maintenant surtout à observer que la chaleur ne dépasse pas le rouge clair, et que l'acier, qui ne se trouve plus sous la couche des laitiers, soit à l'abri de l'action du courant d'air; à cet effet, il ferme presque entièrement le registre de la cheminée, et il jette encore une petite quantité de combustible sur la grille du four. Aussitôt que les grains d'acier deviennent soudables, on ferme hermétiquement le registre de la cheminée, et l'on commence à former les loupes, tout en tenant la masse d'acier, autant que possible, sous le laitier. Chaque loupe doit être défournée immédiatement après sa formation, et transportée au marteau à cingler.

Si l'on voulait produire du fer, au lieu de fermer le registre dans le moment où les petits grains se montrent à la surface des laitiers, on exposerait plutôt la masse au courant d'air en la transportant plusieurs fois, en petites portions, d'un côté à l'autre; aussitôt le puddleur dirigerait le feu de manière à pousser la chaleur au blanc soudant, et ferait enfin les loupes, qui, pour être bien soudées, resteraient encore quelques minutes dans le four avant d'être cinglées.

Lorsque les fontes dont on veut se servir pour la formation de l'acier ne sont pas pures, il est nécessaire d'en éloigner les substances nuisibles pendant le procédé.

Pour la silice, contenue souvent en grande quantité dans la fonte, on la lie par de l'argile pure que l'on jette à l'état pulvérisé dans le four, au moment où la fonte commence à être liquide.

Pour le soufre, on jette du sel commun dans le four à puddler au moment où la fonte est en fusion; le sodium du sel s'allie au soufre, et le sulfate qui en résulte, exposé au courant d'air, s'oxyde et se transforme en sulfate de soude. S'il y a de la silice, il se produit du silicate de soude et de l'acide sulfureux, tandis que le chlore du sel commun forme du chlorure de fer, lequel, par l'action de l'air, occasionne un sublimé de fer et de l'oxyde de fer qui passe dans les laitiers. Sans doute l'on peut se débarrasser du phosphore au moyen d'un mélange de peroxyde de manganèse et d'argile réfractaire; mais on n'a pas encore essayé de le faire.

2° Fabrication de l'acier par adoucissage de la fonte ou d'un mélange de fer et de fonte.

(a) *Adoucissage avec de l'argile.* — Des platines de fonte (ou des mélanges de fer et de fonte), de 7 à 20 millimètres d'épaisseur, sont enduites d'argile réfractaire un peu mouillée, et empilées dans un grand four à réverbère de manière que les surfaces des platines soient bien exposées à la flamme. Suivant l'épaisseur des platines, celles-ci restent chauffées au rouge pendant vingt-quatre ou soixante heures; pendant ce temps, on retire quelques barres d'essai du four, pour voir si le changement de la fonte et du fer en acier s'est opéré par toute la masse. Lorsque l'acier a un degré de dureté convenable, on refroidit le four et l'on forge ensuite les platines en barres.

Explication du procédé. — Jusqu'alors on ne connaissait qu'une seule combinaison d'alumine et d'oxygène, celle de 2 atomes d'aluminium avec 3 atomes d'oxygène Al^2O^3 ; mais il est maintenant démontré, d'après M. *Bremme*, que la combinaison Al^2O^3 sera convertie en AlO et de l'oxygène qui, à la chaleur rouge, s'allie au carbone en simple mélange avec le fer contenu dans les platines de fonte, de sorte que l'on retient une combinaison chimique de charbon et de fer, c'est-à-dire de l'acier. On doit se servir d'une argile bien lavée et exempte de silice; car une argile assez siliceuse pour former des silicates d'alumine ne ferait plus aucun effet. Les silicates ont une tendance si grande à se former, que, en restant un peu au-dessous de la chaleur rouge, la fonte se recouvre d'une couche de silicium d'un beau lustre de velours rouge foncé, qui s'oxyde à une plus forte chaleur, et qui forme des silicates d'alumine.

(b) *Adoucissage à l'air.* — Des platines de fonte et de fer, telles qu'elles sont décrites plus haut, sont empilées dans un four cylindrique en briques réfractaires, que l'on ferme ensuite des deux côtés par des carreaux de pierres réfractaires. Par ces car-

reaux, on passe des tuyaux en fer de 27 à 51 millimètres de diamètre intérieur; un de ces tuyaux est dirigé en haut, l'autre en bas, et chacun d'eux est muni d'un registre qui ferme exactement le tuyau.

Lorsque le cylindre est ainsi préparé, on commence à le chauffer jusqu'à ce que les platines soient portées à la chaleur rouge : arrivé à ce point, on ouvre les tuyaux pour établir un courant d'air que l'on peut facilement régler au besoin, mais qui doit avoir lieu jusqu'à ce qu'on ne voie plus pousser des flammes bleues d'oxyde de carbone. Alors on fait refroidir le four, et l'acier est prêt à être forgé.

Explication du procédé. — La fonte chauffée au rouge et en contact avec un peu d'air, se couvre d'une couche de (Fe^2O , Fe^3O), qui, par l'action du carbone mélangé au fer, se décompose en fer et en oxyde de carbone qui se dégage, tandis que le fer s'oxyde de nouveau. Cette action se prolonge jusqu'à ce que tout le carbone, lié mécaniquement au fer de la fonte, soit extrait. Les avantages de cette méthode sur les anciens procédés d'adoucissage au moyen de mâchefer, peroxyde de manganèse ou d'oxyde de fer sont évidents; car, en employant ces derniers, il est impossible de couvrir la fonte, à la chaleur rouge, d'une couche de (Fe^2O^3 , Fe^3O) assez compacte pour que le carbone lié mécaniquement au fer puisse être séparé, puisque lesdits procédés d'adoucissage deviennent seulement tendres, et se prêtent à un contact intime de la fonte, lorsque la chaleur est poussée au blanc : alors on a du fer à la surface et de la fonte à l'intérieur des platines, et en prolongeant l'opération on obtient du fer malléable au lieu d'acier. (*Génie industriel*, janvier 1851.)

*Produits métalliques servant dans la fabrication des couleurs ;
par M. John Swindells, de Manchester.*

L'invention de M. Swindells concerne 1° l'extraction des métaux et des autres produits métalliques renfermés dans les minerais cuprifères et argentifères ou cuprifères seulement, dans les minerais de chrome, et dans ceux de zinc; 2° l'application des produits qui en résultent aux usages indiqués dans le titre de cette note.

Minerais de cuivre ou d'argent. — Pour traiter ces minerais, l'auteur commence par les désulfurer, après quoi il les place dans un réservoir avec de l'ammoniaque diluée. Après quelques heures de contact, lorsque le liquide est saturé d'oxyde métallique de cuivre ou d'argent, on décante le liquide, auquel on ajoute de l'acide chlorhydrique pour précipiter l'argent, et de l'acide sulfhydrique pour séparer le cuivre.

Minerais de zinc. — Les minerais de zinc, comme le sulfure, sont mêlés avec leur poids environ de sel commun et calcinés dans une flamme d'oxydation, afin de convertir le soufre en acide sulfurique. Il ne reste plus ensuite qu'à dissoudre la masse dans l'eau, et à précipiter le zinc et le fer de la dissolution au moyen de la chaux.

Minerais de chrome. — Quant à ce qui concerne les minerais chromés, l'auteur les pulvérise, puis il les mélange avec du sel commun et de la soude, de la potasse ou de la chaux. Le mélange est ensuite porté à une température rouge dans un fourneau à réverbère, et sous l'influence d'un jet de vapeur. Le produit de cette opération se trouve être du chromate de soude, de potasse ou de chaux, suivant l'alcali dont on a fait usage. (*Practical mechanic's journal*, septembre 1851.)

*Fabrication du mastic minéral, du goudron et du vernis à l'asphalte ;
par M. Sell, d'Offenbach.*

Pour préparer ces produits, l'auteur distille le goudron de houille ; il obtient d'abord une huile volatile de 5 à 10 degrés Cartier, qu'il recueille à part ; en continuant la distillation, il obtient une huile qui tombe au fond de l'eau ; plus tard, il se produit de la naphthaline.

Ces deux huiles sont de bons dissolvants, surtout pour le caoutchouc, quand elles ont été purifiées.

Le résidu de la cornue constitue le *goudron minéral*, et c'est en mélangeant ce goudron avec du carbonate de chaux argileux, le pétrissant à chaud et le comprimant dans des formes, qu'on prépare le *mastic minéral*.

La partie la plus volatile de l'huile se purifie en la secouant d'abord avec de l'eau acidulée pour la débarrasser de l'ammoniaque qu'elle contient, puis en la rectifiant avec un lait de chaux. L'huile, qui marque alors 15 à 20 degrés à l'aréomètre de Cartier, se prête surtout à la dissolution du caoutchouc.

Les huiles plus pesantes sont purifiées avec une lessive de potasse caustique. Une simple agitation suffit pour les rendre propres à la fabrication du *vernis* dit à l'*asphalte*.

Ce vernis se prépare en faisant dissoudre, dans les huiles de houille en question, du caoutchouc, de la colophane et du *bitume de houille* que l'on obtient comme le goudron minéral, en continuant, toutefois, la distillation jusqu'à ce qu'on ait obtenu une masse plus solide et plus friable.

On peut aussi employer l'essence de térébenthine comme dissolvant ; mais ce véhicule rend le produit plus cher et moins facile à sécher.

Quant aux résidus, tels que la naphthaline et l'huile, qui ne se prêtent pas à la fabrication, on les brûle dans des cheminées en tôle munies de tamis en fil de fer ; là il se dépose une suie abondante très-bonne pour la fabrication des encres typographiques. (*Bulletin du musée de l'industrie*, mai 1851.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

Procédé de préparation du combustible ; M. William Rees, de Pembrey.

Cette invention consiste à convertir du menu charbon et du coke en blocs solides, sans le secours de matière étrangère de cohésion.

On opère en prenant du menu charbon bitumineux, ou de la houille grasse mêlée avec de la houille de qualités différentes, ou avec du coke, et on la met dans des moules en fonte composés de deux côtés fixes et de deux côtés mobiles, ces derniers construits de manière à pouvoir être ajustés le plus hermétiquement possible, et l'un étant légèrement plus large que l'autre.

On place le moule, après qu'il a été rempli, pendant environ un laps de temps qui varie d'une demi-heure à trois heures, dans une chambre ou étuve chauffée de 500° à 900° Fahrenheit (260° à 482° centig.) ; le temps et la température dépendent de la

qualité du combustible sur lequel on opère, les houilles contenant moins de matières gazeuses demandant une température plus élevée, tandis que celles qui contiennent plus de matières volatiles réclament une température plus basse et plus graduée pour les amener à un état de cohésion convenable, sans dégagement de gaz.

La houille ou le mélange s'étend, dans cette opération, jusqu'à ce qu'il soit pressé sur les côtés; et les parties qui, exposées à une température plus élevée, seraient converties en gaz se mettent en fusion à l'état de masse pulpeuse. Quand le mélange est arrivé à une consistance voulue, les moules sont retirés de l'étuve, et on les laisse refroidir. Le plus large des deux côtés mobiles du moule est ôté, et l'autre descendant, le bloc de houille est retiré du moule prêt à être employé.

Pour obtenir des blocs de combustible d'une densité plus grande, on peut se servir de toute machine à compression, lorsque le mélange est en fusion, pour forcer le plus petit côté mobile dans le moule et comprimer le bloc de combustible dans un espace plus étroit. (*Mechanic's magazine*, juillet 1851.)

NOTICE HISTORIQUE, THÉORIQUE ET PRATIQUE SUR LE BLANCHISSAGE DU LINGE DE TOILE, DE LA FLANELLE DE SANTÉ ET DES DIVERS VÊTEMENTS; PAR M. ROUGET DE LISLE (*fn*) (1).

QUATRIÈME PARTIE.

Construction des buanderies et lavoirs publics.

§ 1^{er}. Observations générales et hygiéniques.

On sentira bien que nous devons nous borner à rappeler très-sommairement les préceptes publiés, quand ils sont bons, et à les rectifier, s'ils en ont besoin; mais il faut dire, de suite, que les préceptes sont rares et surtout épars dans des livres coûteux et qu'on n'achète pas.

Cependant, dans un temps où la science étend tous les jours ses vivifiantes lumières, le public a le droit d'attendre qu'on lui communique les moyens de s'éclairer. Voilà la tâche que nous osons entreprendre aujourd'hui.

Nous rappellerons, d'abord, les considérations économiques et hygiéniques que M. le docteur *Herpin*, dans son savant rapport sur le perfectionnement des buanderies (1837), a fait valoir comme exemples :

« 1° La nécessité de perfectionner et de répandre les bons procédés de blanchissage, afin de diminuer la dépense de l'entretien et du renouvellement du linge ;

« 2° La nécessité de propager, dans les classes inférieures de la société, les habitudes de propreté, cet élément d'une bonne hygiène ;

« 3° La nécessité d'introduire, dans les lavoirs publics, les procédés préférables à ceux en usage, afin d'adoucir le sort des malheureuses blanchisseuses ;

« 4° Enfin la propreté et la pureté de l'eau dans laquelle le linge doit être lavé. »

Sur ce dernier point, M. le docteur *Herpin* fait remarquer « qu'un grand nombre de petits blanchisseurs de Paris et des environs, n'ayant pas à leur disposition une suf-

(1) Voyez *Bulletin* d'octobre 1851, p. 600.

fisante quantité d'eau, se servent très-souvent de lessives sales et corrompues, où le linge est infecté, et contracte une odeur repoussante qu'il est difficile de lui enlever plus tard. »

Cette remarque est très-juste et bien appuyée, d'ailleurs, par les explications non moins saisissantes que M. *Chevallier*, membre du conseil de la Société d'encouragement, a publiées dans le *Journal des connaissances nécessaires*, t. II, p. 25, 1840.

« La pureté de l'eau dans le blanchissage du linge, dit ce savant, n'est point une chose indifférente. Des recherches, qui nous sont particulières, il résulte pour nous que le linge lavé dans une eau malpropre, ayant une odeur désagréable, retient une partie de l'odeur de l'eau elle-même, ce qui est dû à l'absorption, par le tissu, d'une partie des substances odorantes. »

Qu'il nous soit permis de rappeler aussi, pour compléter le triste tableau du mode actuel de blanchissage, les chaleureuses et attendrissantes paroles que *Ramazzini* écrivait, il y a un siècle et demi, sur les maladies des blanchisseuses.

« Les blanchisseuses, dit-il, toujours dans des lieux humides, ayant les pieds et les mains continuellement mouillés, deviennent, en peu de temps, cachectiques, et, si elles vieillissent dans leur état, elles meurent hydropiques. . . . »

« L'atmosphère humide dans laquelle elles sont sans cesse, et l'eau, où presque tout le corps est plongé, contribuent encore à la naissance de ces incommodités. Les pores de leur peau, bouchés par ce bain froid perpétuel, diminuent la transpiration (1). »

Et *Fourcroy* ajoute, dans une note jointe au livre de *Ramazzini* qu'il a traduit : « Le métier de blanchisseuses, considéré sous cet aspect, est, sans contredit, un des plus dangereux : elles peuvent, en effet, gagner toutes les maladies contagieuses par le linge qu'elles manient, et qui contient une grande quantité de molécules exhalées du corps des malades. »

Aussi, quelle pensée affligeante fait naître ce triste état des choses, qui est fatalement connu de tout le monde, et attend toujours un remède positif.

« Mais la médecine, s'écrie M. le docteur *Patissier* (2), qui doit de la reconnaissance aux blanchisseuses pour la propreté qu'elles entretiennent, ne peut-elle pas les préserver des maux auxquels elles sont exposées ? »

Et ce savant docteur, qui a fait revivre les philanthropiques observations de *Ramazzini* et de *Fourcroy*, recommande plusieurs moyens dont nous rapportons les plus simples et les plus rationnels.

« Les ouvriers doivent, en outre, étendre à l'air le linge des malades, ou le tremper dans l'eau de Javelle, ne le toucher qu'avec des pincettes, pour éviter la contagion ; ils pourront se garantir de l'humidité en portant des chaussons de laine et des sabots. »

Il dit encore sur les porteurs de linge : « Les ouvriers chargés d'emporter dans des hottes le linge qui a été lavé sont exposés à des maladies produites également par l'humidité. En effet, le linge qu'ils portent dépasse assez souvent les parois de leur hotte, en sorte qu'il s'en découle une assez grande quantité d'eau, qui les maintient pour

(1) *Ramazzini*. — *Essai sur les maladies des artisans*, traduit par *Fourcroy*, 1777.

(2) *Patissier*. — *Traité des maladies des artisans et de celles qui résultent des autres professions*, 1822.

ainsi dire, dans un bain continu, ce qui les dispose aux affections catarrhales et rhumatismales. Ils se préserveront de ces maladies en couvrant leurs habits d'une toile cirée. »

Parlerons-nous, à notre tour, de l'effet désastreux de l'eau de Javelle, qu'on emploie abusivement à Paris. Cette substance délétère, outre qu'elle détruit la solidité du linge, laisse échapper, pendant l'opération du savonnage, du chlore à l'état gazeux, qui affecte sensiblement les yeux et la respiration. Citerons-nous la vapeur d'eau qui, en se dégageant du bain lixiviel, et surtout au moment où on en retire le linge blanchi, pénètre subtilement les vêtements, mouille et échauffe la peau, et provoque fréquemment des maladies, lorsque les sujets ainsi mouillés et échauffés s'exposent subitement au grand air ou dans une atmosphère humide et venteuse. Citerons-nous encore la mauvaise habitude qu'ont les laveuses de charger, sur leurs épaules ou sur leurs bras, des pièces humides, lorsqu'elles viennent de s'échauffer à les laver. Citerons-nous enfin la triste nécessité où se trouvent les ménagères des grandes villes d'étendre et faire sécher le linge dans leur propre domicile, souvent dans la seule pièce où couche toute la famille. Cette pièce, privée d'air ou des moyens de chauffage et de ventilation, retient toute l'humidité qui émane du linge, et devient plus insalubre qu'auparavant.

Parlons, surtout, de l'insalubrité résultant de la stagnation des eaux savonneuses et sales qui, croupissant pendant longtemps dans les ruisseaux, dans les cours et devant les habitations, y occasionnent une infection insupportable. Citons encore l'infection plus insupportable et plus dangereuse qui résulte de la nécessité où se trouvent les blanchisseuses, pendant les grandes gelées, de jeter leurs eaux dans les fosses d'aisances.

Ne peut-on pas, au moins, désinfecter successivement et économiquement les eaux de savon, ou les faire écouler directement dans les égouts publics? Ne peut-on pas utiliser la matière grasse extraite des eaux savonneuses, en saturant, par l'acide sulfurique, l'alcali qu'elles contiennent. (Voyez 2^e partie, § 10.)

Au reste, ce procédé a été pratiqué avec avantage par M. Houzeau-Muiron, pharmacien, à Reims, qui, le premier, vers 1831, a utilisé cette matière grasse pour l'éclairage; et l'Institut, en signalant ce moyen de salubrité, qui est productif pour ceux qui l'emploient, a décerné à cet inventeur, en 1837, un prix de 2,000 francs.

Après tous les inconvénients que présente le mode actuel de blanchissage, l'on est donc étonné que la science et le bon sens n'aient rien fait encore, en France, pour améliorer cette industrie.

Pourtant, les brevets de Pochon (1800), de Lefort (1823), et de Buvelin de Baviiliers (1824), etc., attestent que des tentatives réelles et positives ont été faites, à diverses époques, pour atteindre ce but; mais ces tentatives ont échoué devant la routine et les répulsions du public pour les réformes proposées. Les savants eux-mêmes ont indiqué des réformes utiles, et leur voix n'a pas été écoutée. Ainsi on lit, dans les *Annales de l'industrie*, par MM. Sébastien Lenormand et de Mauléon (juin 1824, p. 234), que Clément Désormes, dans son *cours de chimie au Conservatoire des arts et métiers*, avait proposé, comme sujet d'étude et d'utilité, la construction d'une buanderie.
Cinquante et unième année. Mars 1852.

derie banale et entièrement semblable à celle déjà établie à Mittham, près de Londres, par MM. *Smith et Tyrrel* (voyez 1^{re} partie, § 9) (1).

Aussi, en 1829, tout le monde a pu voir, près du pont des Arts, à Paris, une *blancherie flottante*, appelée *la Sirène*, qui réunissait tous les appareils les plus perfectionnés (voyez *Bulletin de Férussac*, t. XII, p. 291). Malheureusement cet établissement, qui devait servir de modèle, a été détruit par les glaces pendant les grands froids de l'hiver de 1830; et il faut le dire, à la honte de notre siècle, tous les blanchisseurs de profession ont applaudi à cette destruction, qui les débarrassait d'une concurrence dangereuse.

Vers l'année 1834 seulement, un premier lavoir public a été construit sur terre, rue de Sèvres; et, depuis cette époque, près de cent lavoirs à peu près semblables à celui-ci ont été édifiés dans presque tous les quartiers de Paris et dans la banlieue, sans compter environ quatre-vingts *bateaux-lavoirs* qui stationnent sur la Seine et sur le canal Saint-Martin.

A vrai dire, ces derniers établissements ne servent qu'à laver le linge dans l'eau froide et courante; quelques-uns, cependant, offrent aux laveuses la lessive, de l'eau chaude et un séchoir à l'air libre. En général aussi, les lavoirs sur terre peuvent être assimilés aux anciens bateaux de blanchisseuses, car ils ne possèdent pas, le plus souvent, un appareil de lessivage; la plupart n'ont même pas l'eau froide en quantité suffisante pour opérer un savonnage parfait. Quelques-uns, seulement, sont pourvus d'appareils perfectionnés de blanchissage, tels que ceux de M. *René Duvoir*, de MM. *Decoudun et Gay*, etc., des machines à essorer de M. *Pentzoldt* ou de M. *Laubereau*, mues à la main ou par la vapeur; d'autres, en nombre très-restreint, possèdent des cabinets de séchage à l'air libre, où le linge reste encore étendu pendant un temps très-long (souvent pendant douze heures), faute d'une aération et d'une ventilation suffisantes pour le faire sécher plus promptement. Il n'en existe aucun qui possède un séchage artificiel et économique, soit par la vapeur, soit par le chauffage intérieur, soit par l'air chaud.

Constatons que, partout, la lessive et l'eau froide ou chaude sont distribuées et employées au rebours de l'économie du travail et contrairement aux vrais principes de la science appliquée, ou, au moins, de la science hygiénique.

En ce qui concerne la salubrité publique, il ne faut avoir qu'un esprit des moins observateurs, pour apercevoir les inconvénients que présentent tous les lavoirs publics, sans exception. Ainsi, dans ces établissements, on lave le linge soit dans un grand réservoir commun, soit dans des baquets séparés, où l'eau froide se renouvelle peu ou point, à cause de sa rareté et de sa cherté, attendu que la ville de Paris fait payer une concession annuelle d'eau à raison de 5 francs l'hectolitre courant par an, et la laveuse, en réalité, n'a à sa disposition que 200 lit. environ d'eau froide et courante, par journée de travail. Pour savonner et laver le linge à chaud, la blanchisseuse est

(1) *Clément Désormes* a proposé également d'employer la vapeur perdue sortant des machines à vapeur pour savonner et laver le linge. Cette idée est vraiment économique et appliquée depuis plus de quinze ans par M. *Matteau*, mécanicien, à Elbeuf.

obligée de demander la lessive ou l'eau chaude au maître ou surveillant du lavoir, et celui-ci la livre dans un seau, dont il fait payer la contenance, de 10 litres au plus, la somme de 5 centimes au moins (1). La blanchisseuse transporte donc elle-même la lessive ou l'eau chaude, qu'elle verse dans son baquet; mais il est tout naturel de présumer qu'elle n'effectue pas toujours ce transvasement avec adresse; que, le plus souvent, elle répand de l'eau sur le sol et sur ses vêtements, qui sont toujours mouillés. Aussi remarque-t-on, avec peine, que tous les lavoirs sont inondés d'eau et les laveuses très-mouillées par elle, ainsi que par le liquide exprimé du linge par le *pressage*, le *tordage*, le *battoir* et le *brossage*, qui projettent toujours beaucoup d'eau. Nous ne parlerons pas des anfractuosités et des inégalités du sol qui retiennent souvent les eaux de lavage et les autres malpropretés. Nous ne parlerons même pas des autres conditions hygiéniques, telles que celles relatives à l'écoulement facile des eaux, à l'emploi des moyens connus pour prévenir l'humidité, au renouvellement de l'air frais, au dégagement de l'air vicié et de la vapeur d'eau, etc., toutes choses qu'on ne rencontre nulle part.

Pour ce qui est relatif à la commodité, à l'aisance et à l'économie du travail, on peut faire la même critique. Au reste, voici comment les choses se passent au lavoir de la rue Sainte-Marguerite, faubourg Saint-Antoine, qui est un des mieux organisés.

§ 2. Administration et direction du lavoir appartenant à M. Chaput.

Chaque personne, en entrant dans le lavoir, prend un bulletin indiquant l'heure d'entrée, la journée ou la demi-journée; elle a droit, alors, à l'usage d'une place, de deux baquets (un grand et un petit), d'un chevalet, d'une boîte en bois et d'un *robinet à eau froide*.

Après le travail terminé, chaque heure est payée 5 centimes.

La journée de douze heures est payée 40 centimes, et la demi-journée de six heures, 20 centimes.

Dans quelques lavoirs, la personne essange d'abord *gratuitement* son linge sale, puis elle le divise en plusieurs paquets qu'elle apporte au coulage. Ces paquets sont composés ordinairement, savoir :

	Prix du coulage.		Prix du coulage.
1 couverture de coton.	15 cent.	ou 12 serviettes.. . . .	10 cent.
ou 1 grand drap.. . . .	10	15 torchons.	10
ou 8 chemises de calicot.	10	1 flèche de rideaux.	10
ou 6 d° de toile.	10	1 petit drap d'hôtel garni.	5

La personne paye, d'abord, les prix ci-dessus et reçoit (pour chaque paquet séparé) deux étiquettes en zinc, portant chacune le même numéro d'ordre, et dont l'une est attachée au paquet de linge blanc ou de couleur, qui est placé dans le cuvier à lessive, comme nous l'avons indiqué dans la 1^{re} partie.

(1) Dans les établissements les plus luxueux et les mieux montés, la lessive ou l'eau chaude est payée la somme de 10 centimes le seau de 10 litres.

L'opération du coulage de la lessive, qui commence tous les jours à cinq heures du matin, s'effectue assez ordinairement en trois ou quatre heures au plus; mais on ne rend le linge qu'à partir de midi, et, assez souvent, à six heures du matin, en été, ou à sept heures en hiver, lorsqu'on exécute un deuxième coulage, à partir de trois heures du soir.

Après la lessive effectuée, c'est-à-dire le lendemain de la remise du linge, la laveuse vient retirer ses paquets, en remettant *au couloir* les étiquettes correspondantes à celles qui y sont attachées; puis elle se rend au lavoir, lorsqu'elle est munie du bulletin, dont nous avons parlé plus haut. Elle apporte avec elle le savon, l'eau de Javelle, le bleu, le battoir ou la brosse, dont elle peut avoir besoin.

L'essorage du linge, à l'aide de l'appareil de *Pentzoldt*, se paye à part, la moitié du prix du coulage. Après cela, la personne paye le prix de sa place, d'après le temps qu'elle l'a occupée, et elle emporte son linge légèrement moite, qu'elle fait sécher chez elle. Le plus ordinairement, cependant, on n'emploie pas l'*essoreuse*, pour laquelle on manifeste des craintes et des répulsions, quant à l'usure du linge, ce qui prouve l'ignorance des classes laborieuses. La laveuse emporte donc son linge mouillé.

§ 3. *Prix du blanchissage et du séchage à Paris.*

Dans certains lavoirs pourvus d'un séchoir à air libre, un cabinet ou compartiment séparé se paye, par jour, 40 centimes, et le séchage, comme nous l'avons dit, peut durer, en moyenne, de huit à douze heures. Par conséquent, le blanchissage et le séchage d'un paquet de linge, dans ce dernier cas, reviennent à 65 centimes, en supposant qu'on ait payé, en outre, les frais suivants :

1° Un seau de lessive à. . .	5 c.	} sans y comprendre le prix du savon, de l'eau de Javelle et du bleu employés.
2° Un seau d'eau chaude. . .	5	
3° Une heure pour laver. . .	5	
4° Coulage et séchage à l'air. . .	50	

Enfin, il faut repasser le linge, et cette opération exige encore une certaine dépense de combustible, et surtout de main-d'œuvre, qui, pour le travailleur, est une véritable dépense d'argent.

En définitive, nous arrivons à cette conclusion, que le blanchissage d'une chemise de *calicot*, prête à être mise sur le corps, revient, à la ménagère même, au moins à 10 cent. Cela suffit pour démontrer que les lavoirs sont susceptibles d'être améliorés.

§ 4. *Construction et administration des lavoirs publics à Londres et en Italie.*

Qu'on nous permette donc de citer, comme les meilleurs modèles à imiter, les lavoirs de Londres, qui sont pourvus de tous les moyens, sinon les plus parfaits, au moins les plus économiques, quant à présent, pour opérer le *lessivage*, le *savonnage*, le *lavage*, le *séchage* et le *repassage* du linge. Ainsi, l'eau froide, l'eau chaude et la vapeur y sont fournies directement, et à discrétion, à chaque laveuse, au

moyen de différents tuyaux munis de robinets, comme cela existe dans une chambre de bains.

Mais il est une remarque très-singulière que nous avons faite en visitant le lavoir public, 13, Georges-Street, Euston-Square, Saint-Pancras : c'est que, dans chaque cabinet distinct, où chaque laveuse fait elle-même, et séparément, sa lessive (voyez 1^{re} partie, § 10), le sol est peu ou point mouillé, et encore seulement à l'endroit même où elle travaille en se tenant debout. Nous nous contenterons de cette seule observation, pour prouver que le lavoir de Georges-Street, au moins, est plus salubre que le plus parfait des lavoirs français.

Chaque laveuse, disons-nous, travaille dans un cabinet séparé, et sans être vue de ses voisines, dont elle est séparée par des cloisons en bois peint, de 2^m,20 environ de hauteur et de 1^m,50 de large, qui forment ainsi une espèce de stalle ouverte sur le devant. Elle a à sa disposition une auge en bois d'une forme cubique ayant environ 0^m,55 de large sur 0^m,30 de profondeur. Cette auge est divisée en deux compartiments inégaux qui reçoivent deux tuyaux munis chacun de robinets; elle est placée contre la muraille, absolument comme une mangeoire pour les chevaux. Au-dessus d'elle est disposée une planche, légèrement inclinée, sur laquelle on pose le linge mouillé ou légèrement tordu, afin de le laisser égoutter. Le compartiment le plus petit, qui sert à faire la lessive avec le triple concours du savon, du sous-carbonate de soude et de l'eau chauffée par la vapeur condensée, est fermé plus ou moins hermétiquement par un couvercle en bois plat, et muni d'une poignée. Ordinairement, pendant l'opération du lessivage à chaud, qui dure environ une heure ou une heure et demie, la blanchisseuse *foule* le linge avec un petit bâton terminé inférieurement par une boule en bois dur. Le compartiment le plus grand est destiné à savonner et laver le linge, pièce par pièce. On y fait arriver l'eau chaude ou froide, à volonté, en tournant l'un ou l'autre des deux robinets. On fait écouler l'eau sale en soulevant une soupape au moyen d'une ficelle. Le compartiment à lessive est également muni d'une soupape qui sert au même usage.

Lorsque le linge est complètement lavé et égoutté, ou simplement exprimé sans être tordu, la laveuse le met dans un panier et le transporte à l'une des extrémités ouest du lavoir, où se trouvent les *essoreuses* dites du système *Robinson* (voy. 1^{re} partie, § 13, pl. 1177, fig. 8); elle le place elle-même dans l'appareil qu'elle fait mouvoir, à la main, pendant dix minutes. Quelquefois elle est aidée par une autre laveuse, ce qui permet de donner à la machine une plus grande vitesse et d'activer ainsi l'opération de l'essorage.

En sortant de l'*essoreuse*, le linge, qui est moite, est porté au *séchoir* entièrement semblable à celui de *Tredgold*, que nous avons décrit dans la 1^{re} partie de notre mémoire, § 14. Il est situé dans un bâtiment faisant suite au lavoir, dont il est séparé par le vestibule et le bureau, de telle sorte que ce dernier est situé entre le lavoir, qui est à gauche de la porte d'entrée, et le séchoir, qui est à droite. Chaque laveuse a son chevalet particulier, de telle façon que le linge de plusieurs personnes ne peut être mélangé.

Après le séchage, qui peut durer de vingt-cinq minutes à quarante minutes, la laveuse peut repasser son linge, à sa volonté, soit avec des *fers chauds*, soit à l'aide d'un mangle, suivant la nature des objets. Cette opération s'exécute dans la pièce où est situé le séchoir, laquelle n'est, comme le lavoir, qu'un rez-de-chaussée peu élevé et éclairé par des *croisées à tabatière* qui servent en même temps à renouveler l'air et à donner une issue à la vapeur vésiculeuse. Le *fourneau* à chauffer les fers est en tout semblable à celui que nos blanchisseuses emploient maintenant, c'est-à-dire que les fers sont chauffés sur une plaque de fonte horizontale, et recouverte par un couvercle en tôle. Celui-ci est maintenu en l'air, à la hauteur convenable, quand on veut prendre un fer chaud, au moyen d'une chaîne, à laquelle est suspendu un poids plus ou moins pesant.

Pour l'usage de tous ces objets, tels que *baquets à lessive et à laver, essoreuse, séchoir, mangle, fers à repasser*, chaque personne paye, à son entrée à l'établissement,

Pour une heure de travail, dans une journée, la somme de 1 penny (10 centimes);

Pour deux heures de suite, dans une journée, la somme de 2 pence (20 centimes);

Pour trois heures de suite, dans une journée au maximum, la somme de 3 pence (30 centimes).

Mais elle est libre de ne point faire usage de *séchoir* et des *ustensiles à repasser*.

Un travail de trois heures suffit, dit-on, à une bonne ménagère anglaise pour blanchir, laver, essorer et sécher le linge de corps sali pendant une semaine par une famille composée de six personnes, soit, en moyenne, seize chemises ou l'équivalent. Ainsi, le blanchissage et le séchage du linge, dans les lavoirs de Londres, coûteraient quatre fois moins que dans les lavoirs à Paris. En réduisant même le travail de la blanchisseuse anglaise à huit chemises, la dépense serait encore moitié moindre qu'à Paris.

Maintenant, voici comment l'eau chaude ou froide et la vapeur sont distribuées dans l'établissement de Georges-Street. D'abord, l'eau lui est fournie par une compagnie particulière qui possède un grand réservoir dans Tottenham-Court-Road; elle y arrive dans un petit réservoir construit en maçonnerie, qui est situé un peu au-dessous du niveau du grand réservoir fournisseur. Quand ce petit réservoir est suffisamment plein, un flotteur fait agir un robinet, qui ferme le tuyau d'arrivée, et réciproquement.

Ensuite l'eau s'écoule dans les divers générateurs à vapeur placés au-dessous du petit réservoir, et dans tous les conduits qui alimentent les bains et le lavoir; ceux-ci sont encore situés un peu au-dessous du niveau des *générateurs à vapeur*. Un second réservoir, un peu plus petit que le premier, contient l'eau chaude, qui est entretenue à une température élevée au moyen de la vapeur libre.

Enfin, l'eau chaude superflue et la vapeur condensée se rendent dans un réservoir inférieur, d'où elles sont chassées dans les conduits pour l'alimentation des bains et des lavoirs, par la pression hydrodynamique du petit réservoir à eau chaude.

D'après ce court aperçu, il est évident que les *lavoirs anglais*, qui sont tous construits d'après ces principes, sont bien mieux disposés et mieux outillés que les nôtres; qu'ils peuvent et doivent nous servir de modèles, sauf quelques modifications, si

l'amour-propre national et les errements obstinés de la routine n'ont pas éteint, en France, l'amour du progrès et du bien public.

Il n'y a même pas, à Paris, un seul lavoir sur terre où l'eau froide et pure y soit donnée suffisamment et couramment. Qu'on juge maintenant du temps, des soins, de la quantité de savon et d'eau de Javelle qu'il faut employer pour obtenir un blanchissage parfait.

« C'est en Italie et à Rome surtout, dit M. Roux (1), qu'il faut voir combien ces espèces de monuments sont multipliés : partout on trouve des bâtiments couverts où une eau, qui se renouvelle sans cesse, fournit aux habitants les moyens de laver leur linge tous les jours et à toute heure.

« Un lavoir n'est, le plus souvent, qu'un réservoir d'eau avec une bordure en pierre plate, dont la surface supérieure est inclinée (voy. pl. 1211, fig. 1 et 3). Ce réservoir est alimenté par une source, fig. 1.

« Au centre est une fontaine *a*, où l'on vient puiser l'eau potable, et sur le pourtour sont situés les bassins à laver *b b*, qui sont construits en pierres taillées. Ces bassins sont partagés, à l'intérieur, en divers compartiments, où l'eau se maintient plus ou moins pure en se renouvelant sans cesse.

« Les laveuses se rangent autour et travaillent en se tenant debout; leurs pieds reposent sur un trottoir *c*, fig. 2, ou sur une dalle élevée *c'*, fig. 3, qui ne peut retenir l'eau. Au pied de cette dalle *c'* ou du trottoir *c*, règnent des rigoles *e* et *f*, pour l'écoulement de l'eau que répand le linge quand on le frotte ou l'exprime.

« Au pourtour du bâtiment est l'abreuvoir *g g*, pour les bestiaux. Ce dernier est partagé en plusieurs parties ou cuves, afin de ménager les passages pour les communications au lavoir. Quelquefois cet abreuvoir sert aussi au lavage, et, pour cela, il est construit à hauteur d'appui. Un trottoir *c*, ou une banquette *c'*, règne autour pour tenir à sec les pieds des laveuses; en outre, il est couvert d'un toit léger.

« Les fig. 1 et 3 montrent l'ajustement de la margelle ou pierre d'appui des bassins à laver. Dans l'une, fig. 2, cette pierre *h* est inclinée et sans bord intérieur; dans l'autre, fig. 3, elle a un rebord *i* qui retient le linge et l'eau sale qui peut s'écouler hors du bassin. »

M. Roux donne aussi les plans, coupes et élévations d'une blanchisserie qu'il désigne modestement comme le type des buanderies particulières répandues dans la vallée de Meudon. Ces documents sont véritablement très-intéressants et très-utiles à consulter, même par les hommes de l'art.

La fig. 4 offre la vue géométrale d'un fourneau ou calorifère circulaire que cet auteur propose, très-judicieusement, pour chauffer tout à la fois les *fers à repasser* et un *séchoir* placé au-dessus. On comprend facilement la construction et la disposition de cet appareil, qui doit utiliser le plus de chaleur possible et avec la plus petite dépense de combustible (voyez *séchage*, 2^e partie, § 13). On comprend aussi que, pour

(1) Roux. — *Recueil de constructions rurales et communales*, 1848, auquel nous empruntons les plans et les divers détails que nous publions.

conserver la chaleur rayonnante qui se dégage du fourneau et des fers à repasser, l'on doit recouvrir ceux-ci d'une voûte ou enveloppe non conductrice de la chaleur, et que cette enveloppe doit être munie de plusieurs portes à charnières ou à coulisses, pour permettre aux repasseuses de changer un fer froid contre un fer chaud.

Maintenant nous allons reproduire textuellement la description et les plans de trois lavoirs, que nous extrayons d'un ouvrage publié, en 1830, par les ordres de M. *Dumas*, alors ministre de l'agriculture et du commerce (1).

D'abord nous croyons devoir citer, comme sujet d'étude, les plans d'un lavoir construit par M. *René Duvoir*, et publié dans la *Revue d'architecture*, 1844-1845, p. 174 et 178, et surtout le projet d'un établissement modèle proposé par MM. *Gilbert et Trélat*, lequel fait partie des documents publiés par le gouvernement.

§ 3. *Bains et lavoirs publics construits à Rouen par M. de Saint-Léger, ingénieur en chef des mines.*

Nous rapportons aussi les principaux détails de l'établissement de bains qui, par une bonne entente de l'économie, doit toujours être attenant à un lavoir.

La fig. 5 de la pl. 1211 représente le plan du lavoir public de Rouen. La fig. 6 est une coupe verticale suivant la ligne A B du plan.

a, entrée du lavoir. *b*, entrée des bains de 1^{re} classe. *c*, salle du rez-de-chaussée de la maison où loge le directeur de l'établissement. Cette maison est à deux étages offrant chacun une pièce pareille au-dessus de celle du rez-de-chaussée. Cette dernière contient trois baignoires en béton, revêtu d'un enduit en ciment. Chacune de ces baignoires est renfermée dans un cabinet formé par des cloisons en menuiserie de 2 mètr. de hauteur. C'est la salle des bains de 1^{re} classe.

c', emplacement des bains de 2^e classe : on y arrive par les entrées *a* et *d*; il contient deux baignoires séparées par une cloison en planches.

e, lavoir dont les deux extrémités sont couvertes, dans toute sa largeur, par des hangars *f*, *g*, fig. 6, lesquels sont reliés, suivant la longueur du lavoir, par deux toits, qui, ayant un peu moins de hauteur que les hangars, laissent entre eux un espace vide de 1 mètre qui sert tant à l'introduction de la lumière qu'au renouvellement de l'air et au dégagement de la vapeur qui se forme à la surface de l'eau chaude ou tiède.

Le plancher supérieur *h* du hangar est au même niveau que celui de la maison. Deux de ses côtés sont formés par des murs; le troisième, opposé à la muraille de la maison, se compose de planches étroites posées en persiennes; le quatrième, qui donne sur le lavoir, est entièrement à jour.

Le hangar *f* sert d'étendage pour faire sécher les peignoirs et les serviettes des bains. Le hangar semblable *g*, mais plus petit, et dans lequel on monte par une échelle, sert à d'autres usages.

(1) Nous avons terminé notre travail sur la construction des lavoirs lorsque cette publication nous a suggéré l'idée de supprimer nos propres observations et d'y substituer les plans et les détails succincts des lavoirs anglais que nous avons visités en 1848 et 1850.

i, bassin du lavoir payant. *k*, bassin du lavoir gratuit.

l, point où l'eau chaude, venant des deux machines à vapeur de M. *Savaroc*, qui la donne gratis, arrive dans un petit réservoir creusé en terre.

m, conduits en maçonnerie pour l'alimentation des baignoires : ils sont recouverts par des planches mobiles. De petites prises d'eau, garnies d'un bout de tuyau de cuivre et fermées par de simples tampons en bois, permettent de remplir les baignoires quand on en a besoin.

n, vanne à 10 centimètres au-dessus du niveau du fond du conduit *m*, et dont l'arête supérieure forme déversoir. Toute l'eau, qui n'est pas nécessaire pour les bains, se déverse par-dessus la vanne et va, en passant par le conduit *o*, dans le bassin *i*. L'eau passe de ce bassin dans celui *k*, au moyen d'ouvertures pratiquées dans le mur qui les sépare. Cette eau est retenue à une hauteur convenable par une vanne *p* tirant de fond et percée d'un trou formant déversoir à la hauteur voulue.

q, conduit par lequel s'échappent les eaux des bassins *i* et *k* : il reçoit aussi, aux jonctions *r* et *s*, les eaux des deux égouts *t* et *u*, qui règnent suivant deux plans inclinés le long et derrière chaque rangée de laveuses.

v, conduit en maçonnerie pratiqué dans le sol et recouvert par des planches : il sert à l'écoulement des eaux des baignoires, lesquelles vont rejoindre, dans le ruisseau de l'impasse, celles provenant du lavoir.

y, baignoires de première classe. *z*, baignoires de seconde classe.

a, réservoir divisé en deux parties inégales *b'* *c''*; celle *b'* est alimentée d'une manière intermittente, et l'eau y séjourne pour se refroidir un peu avant de se rendre aux baignoires. Le fond de ce réservoir est au même niveau que celui du bassin *i*.

d, petits tonneaux où l'eau ne pénètre pas et dans lesquels se placent les laveuses pour travailler.

e, blocs de bois encastrés dans la maçonnerie dont l'inclinaison est disposée en sens inverse de la bordure H, fig. 3, et sur lesquels les laveuses déposent leur linge pendant le travail. Par cette disposition, l'eau sale et exprimée ne tombe pas dans le bassin.

f, chevalet ou râtelier en bois suspendu à l'aide de tirants verticaux et sur lequel les femmes déposent leur linge pour le faire égoutter.

c'', partie du réservoir alimentée d'une manière intermittente à l'aide des vannes *g'* et *h'*, dont la première, tirant de fond, donne passage à l'eau de *c''* dans *b'*.

La vanne *h'* donne aussi passage de *c''* en *b'*, mais au lieu de tirer de fond, comme la vanne *g'*, son seuil est placé à 0^m,10 en contre-bas de la vanne *n*, c'est-à-dire au même niveau que le fond du conduit *m*.

Avec cette disposition, les deux vannes *g'* et *h'* sont fermées; l'eau chaude, arrivant par le tuyau *n* dans *i*, ne trouve pas d'autre issue que le canal *o*, dans lequel elle tombe en se déversant par-dessus la vanne *p*. Quand on lève la vanne *l'*, l'eau de *i* passe dans *k*, et son niveau s'élève jusqu'à remplir le canal *o*, qui, cependant, ne peut pas déborder à cause du déversoir *p*.

Cinquante et unième année. Mars 1852.

§ 6. *Description des bains et lavoirs publics de Goulston-Square, quartier de White-Chapel, à Londres.*

Fig. 7. Plan du rez-de-chaussée. *a*, entrée des hommes aux bains de 1^{re} classe. *b*, entrée des femmes aux bains de 1^{re} classe. *c*, entrée des hommes aux bains de 2^e classe. *d*, entrée des femmes aux bains de 2^e classe. *e, e*, bureaux de distribution des billets, dont les cloisons sont entièrement vitrées. *f*, bassin de natation.

					Nombre de baignoires.
<i>g</i> , cabinets avec baignoire et une banquette en bois, de 1 ^{re} classe, pour les hommes					36
<i>h</i> ,	d°	d°	d°	de 1 ^{re} classe, pour les femmes	11
<i>i</i> ,	d°	d°	d°	de 2 ^e classe, pour les hommes	36
<i>k</i> ,	d°	d°	d°	de 2 ^e classe, pour les femmes	11
En tout.					94

l, cheminée commune aux fourneaux des deux chaudières, qui sont placés dans les constructions souterraines.

m, escalier pour descendre au local des chaudières, aux magasins, aux ateliers de réparation et aux lavoirs particuliers de l'établissement.

n, enveloppe en briques qui s'élève autour de la cheminée des fourneaux. C'était primitivement une cheminée d'aspiration pour le renouvellement de l'air dans l'établissement; elle sert maintenant de réservoir d'eau chaude.

o, puits à air formé par quatre murs élevés jusqu'à 6 et 7 mètres au-dessus du sol. On l'a construit dans l'intention d'alimenter tout l'établissement avec de l'air moins impur que celui qui se trouve au niveau du sol.

<i>p</i> , 84 baquets à laver le linge.	{	Entièrement semblables à ceux des lavoirs d'Euston-Square.
<i>q</i> , 84 d° à lessiver le linge.		
<i>r, s</i> , 84 cabinets à laver occupés		

chacun par une personne qui apporte le savon résineux et le sel de soude dont elle a besoin.

Ces cabinets ne sont pas entièrement clos; ils sont formés seulement par trois cloisons en schiste ardoisier de 2^m,20 de hauteur, et demeurent ouverts par le haut. Ils ont chacun une entrée particulière et sans porte. Leur grandeur est de 1^m,422 de long sur 1^m,118 de large.

u, v, deux séchoirs (système de *Tredgold*) renfermant chacun 42 chevalets *u, u* pour recevoir le linge de 84 laveuses travaillant en même temps. Le dessus de chaque séchoir est formé par un réservoir rectangulaire en forte tôle rivée, dont l'eau est chauffée par la vapeur condensée. Ce réservoir est hermétiquement clos et recouvert d'une couche de sable fin de 30 centimètres d'épaisseur environ, et qui est destinée à éviter une trop grande déperdition de la chaleur.

x, x, tables à repasser le linge, chaque laveuse occupant une place de 0^m,914.

y, entrée du lavoir avec deux marches en pierre.

z, salle d'attente pour les laveuses.

Nous ajouterons les objets suivants qui ne figurent pas sur les plans publiés par le gouvernement, savoir :

1. Deux calorifères à air chaud d'une forme prismatique et à hauteur d'appui pour chauffer les deux séchoirs *tt, vv* : ils sont construits en briques et renferment, à l'intérieur, une plaque horizontale en fonte sur laquelle sont chauffés, *par le contact*, les fers à repasser, comme cela se pratique dans un poêle ordinaire en faïence.

2. Deux essoreuses ou hydro-extracteurs, système de *Pentzoldt et Rohlf*s, perfectionné par MM. *Seyrig, Keely et Alliot*. (*Voy.* pl. 1177, fig. 9.)

3. Entrée du bureau *e*, garni de deux tables parallèles.

4. Tuyau de descente des eaux pluviales : ils sont ménagés dans l'épaisseur des murs au moyen de briques creuses.

Tout l'espace non désigné par des lettres constitue les emplacements occupés par les personnes et les couloirs indispensables pour la circulation.

L'établissement est complètement entouré de murs sans croisées d'environ 3^m,90 de hauteur et recouvert par quatre toitures à doubles pentes dont une grande partie est vitrée ; cette disposition est à peu près identique à celle de la toiture des bains et lavoirs de Saint-Mary-le-Bone, dont nous allons parler tout à l'heure.

Les toits à double pente reposent sur des sablières en fonte qui forment en même temps les gouttières pour l'écoulement des eaux pluviales. Les gouttières sont elles-mêmes supportées par des colonnettes en fonte creuse, servant aussi de tuyaux de descente et placées à plomb des cloisons des cabinets, aux points mêmes d'intersection de ces cloisons (*voy.* fig. 8). Ces dernières, ainsi que les portes des cabinets de bains qui sont sans aucun encadrement et d'un seul morceau, sont composées de dalles en schiste ardoisier d'une épaisseur de 19 millimètres et polies au sable.

De nombreux becs de gaz sont convenablement disposés pour éclairer tout l'établissement pendant la nuit et en temps de brouillards, qui sont assez fréquents à Londres.

Deux longues chaudières cylindriques à foyer concentrique sont placées dans le local souterrain. L'une sert à alimenter les bains et les lavoirs d'eau chaude, et l'autre à fournir de la vapeur.

L'eau froide est contenue dans un réservoir placé à une hauteur convenable au centre de l'établissement ; mais, à défaut de la pression hydrostatique, elle y arrive, d'une manière intermittente, à l'aide de pompes et d'une machine à vapeur de la force de 4 chevaux.

Au lieu de chauffer directement l'eau dans les générateurs à vapeur, comme on le fait généralement à Paris, ou de la chasser dans un réservoir supérieur par la force élastique de la vapeur, on utilise une partie de celle-ci pour chauffer le liquide, lequel est contenu dans les trois réservoirs dont nous avons parlé plus haut. Par une disposition simple et très-ingénieuse, le chauffeur peut connaître et contrôler sans cesse, en lisant sur un grand tableau noir et gradué d'avance, 1° la quantité d'eau consommée, 2° le nombre de bains employés, 3° enfin celle qui reste dans les réservoirs.

Enfin l'air se renouvelle partout à l'aide de nombreuses ouvertures d'environ 40 centimètres de hauteur sur 1^m,30 de largeur, fermées par des grilles et pouvant, au be-

soin, être complètement obstruées par des volets. Ces ouvertures sont pratiquées tout autour du bâtiment et dans le socle. Le dallage de l'établissement (en schiste ardoisier) est posé au niveau de la partie supérieure du socle, en sorte que l'air arrive du dehors, circule, d'abord, au-dessous du dallage dans un espace ou soubassement d'environ 1 mètre de hauteur, réservé entre ce dallage et le niveau naturel du terrain. C'est dans cet espace, invisible pour toute personne autre que les ouvriers envoyés, au besoin, pour les réparations, que sont posés tous les tuyaux destinés pour les eaux chaudes ou froides, propres ou sales.

L'air frais arrivé par de grandes ouvertures D, dans le soubassement, s'élève dans tout l'établissement en passant par des trous pratiqués dans les couloirs au niveau du dallage, et qui ressemblent tout à fait à des bouches de calorifères. Il y en a, en outre, dans chaque cabinet de bains. Ces bouches sont réparties au nombre de vingt à vingt-cinq pour 100 mètres carrés de surface de dallage.

Cet air s'échauffe par la chaleur des bains et la *buée qui s'élève des baquets à laver*, et continue à s'élever jusqu'au plafond. Là, au niveau du bord supérieur du vitrage, se trouve un plafond horizontal formé par des planches peintes, de 16 à 17 centimètres, qui laissent entre elles de petits espaces d'environ 1 centimètre de largeur sur toute leur longueur. L'air et la vapeur vésiculeuse passent à travers ces ouvertures, et dans le sommet des combles surmontés par des petits toits à double pente.

Cette disposition se comprend très-bien, et encore mieux si l'on se reporte à la fig. 9, qui représente l'élévation des bains et lavoirs de *Mary-le-Bone*. De là, enfin, l'air saturé se rend, par de larges conduits, dans la cheminée des chaudières, dont ils augmentent le tirage.

§ 7. Description des bains et lavoirs publics de *Sainte-Mary-le-Bone*, à Londres.

La fig. 8, pl. 1211, représente le plan de cet établissement, pris à la hauteur du rez-de-chaussée.

Bains. *a b*, entrée principale sur *New-Road*, par cinq escaliers. *c*, entrée des bains de 2^e classe pour femmes, et du lavoir. *d*, entrée des bains de 1^{re} classe pour femmes. *e*, entrée des bains de 1^{re} classe pour hommes. *f*, entrée des bains de 2^e classe pour hommes. *g*, entrée particulière pour le directeur et les commissaires de l'établissement. *h*, corridors et vestibules. *i*, salles d'attente des bains. *j*, salle d'attente des lavoirs. *k*, bureau de distribution des billets de bains. *m m*, escaliers de la maison du directeur de l'établissement. *o*, lingerie. *p*, logement du concierge avec une chambre à coucher au-dessus. *q*, cabinet avec un appareil pour les bains de vapeur. *r*, cabinets de bains contenant une baignoire et une banquette en bois. *s*, cheminée commune aux quatre fourneaux des chaudières H, fig. 9. *t*, cheminée d'aspiration qui enveloppe la cheminée des fourneaux et sert tout à la fois à renouveler l'air dans les salles des bains et le lavoir, et à en chasser la vapeur qu'ils contiennent. *y*, escalier pour descendre au bassin de natation.

Lavoirs. *u*, fourneau pour chauffer le séchoir, système *Tredgold*, et les fers à re-

passer. Le dessus est en pierre de taille et sert à chauffer le linge repassé et qui est encore un peu humide. *v*, calandre. *x*, hydro-extracteur ou essoreuse *Pentzoldt* et *Rohlf's*, pour la buanderie particulière de l'établissement. *z*, tables à repasser le linge. Au milieu du centre de ces dernières s'élève une cloison verticale en bois d'environ 1 mètre de hauteur, de manière que les repasseuses, placées vis-à-vis l'une de l'autre, ne se voient pas. *l*, séchoir, système *Tredgold*, dont les chevalets en fer galvanisé ont quatre rangs de traverses horizontales : il sert spécialement pour sécher les serviettes des bains. *n*, cabinets pour une laveuse : chacun d'eux contient deux baquets prismatiques comme ceux de Goulston-Square. *l'*, séchoir avec un seul chevalet affecté à chaque laveuse : c'est encore le système de *Tredgold*, mais autrement disposé. Ainsi, le chevalet en fer galvanisé glisse entre deux rainures parallèles ; il est équilibré dans sa marche à l'aide de deux contre-poids suspendus à des câbles en fil de fer.

Objets non décrits dans les documents publiés par le gouvernement :

1. Appareil de *M. Jearrad*, pour lessiver les serviettes salies par les baigneurs. (*Voy.* 1^{re} partie, § 12.)

2. Cuve prismatique dans laquelle on prépare la lessive alcalino-savonneuse. Cette cuve est placée au-dessus de l'appareil de *M. Jearrad*, afin que la lessive puisse s'y déverser directement au moyen du tuyau de communication.

3. Coffre en bois pour recevoir les serviettes sales.

4. Quatre baquets contigus, assez semblables à une auge de maçon, pour laver les serviettes à l'eau froide.

Fig. 9. Coupe verticale des bains et du lavoir.

A, salles des bains publics.

B, salle des lavoirs publics.

C, salle de repassage.

Local. H, souterrain où sont placées quatre chaudières, dont deux produisent de la vapeur, et les deux autres de l'eau chaude seulement, qui s'élève dans les conduits par la pression même de la vapeur.

I, vitrage pour éclairer les bassins de natation.

J, bassin de natation à l'eau tiède construit en briques et revêtu en ciment hydraulique : il y en a deux semblables pour la 1^{re} et la 2^e classe.

z, cabinets pour les baigneurs, ouverts par le haut et formés de deux cloisons verticales en schiste ardoisier, de telle façon qu'on peut circuler autour.

K, salle d'attente pour les bassins de natation.

L, bureaux des employés et corridors.

M, salle de réunion des commissaires, attenante au logement du directeur.

N, corridor au-dessous du soubassement voûté, lequel est destiné au passage de l'air frais pour alimenter les salles des bains et du lavoir.

O, emplacement où est située la machine à vapeur pour élever l'eau dans le réservoir.

P, petite cour en contre-bas du sol. Cette disposition, que l'on trouve dans presque toutes les constructions habitables de la ville de Londres, permet d'éclairer et d'aérer le local des chaudières.

Q, réservoir d'eau froide pour l'alimentation de tout l'établissement.

R, gouttières en fonte.

s, s, vitrages ménagés sur les deux pentes du toit.

T, ouvertures rectangulaires distancées et revêtues d'un toit à double pente : elles servent à faciliter le renouvellement de l'air et surtout au dégagement de la buée, et peuvent être fermées ou abaissées plus ou moins, à volonté, à l'aide d'une simple corde.

Quant à la direction et l'administration des lavoirs anglais, on peut affirmer qu'elles sont copiées sur les habitudes prises en France.

Nous terminerons ici nos renseignements généraux sur la construction des lavoirs, et nous renvoyons, pour les détails intérieurs et mécaniques, aux documents publiés par le gouvernement français. Néanmoins, nous croyons devoir décrire le moyen proposé par M. le docteur *Penot*, de Mulhouse, en 1839, pour régler la température dans un séchoir, et connaître à chaque instant, dit l'auteur, le degré d'humidité qu'il contient. Certainement le problème est très-important, et nous citons la solution donnée par M. *Penot*, parce qu'elle a été copiée et appliquée récemment par un ingénieur anglais qui, cependant, l'a modifiée et perfectionnée très-habilement.

§ 8. *Régulateur ou indicateur thermométrique pour régler la chaleur dans les séchoirs clos; par M. le docteur Penot.*

Ce régulateur est représenté fig. 10. A B, tube en fer deux fois recourbé en *c d*, traversant l'un des murs du séchoir. Il est, en partie, plein de mercure; la partie B contient de l'air. Un poids *e* surnage le mercure par l'intermédiaire de la corde *f*; il est relié avec un registre *g*, destiné à régler le tirage de la cheminée ou l'arrivée de l'air dans le foyer du calorifère. *h* est un contre-poids faisant équilibre au registre *g*. A mesure que l'air se dilatera dans la partie B, il pressera sur le mercure, qui s'élèvera dans la branche *c A*, ce qui fera descendre le registre de la cheminée ou de la porte du foyer, et diminuera l'intensité du feu. Si, par suite de ce jeu, la température baissait un peu dans le séchoir, on conçoit que le mouvement du registre s'opérerait en sens contraire, de manière qu'on arriverait à avoir, dans le séchoir, une température à peu près constante. Tous les changements de température seraient indiqués sur une échelle graduée *i*, au moyen de la flèche *k*.

Il serait facile aussi, ajoute M. *Penot*, de connaître à chaque instant le degré d'humidité du séchoir au moyen de poulies convenablement disposées, et qui seraient tendues extérieurement par un contre-poids *m*. Une flèche *n*, fixée à cette corde, indiquerait le degré hygrométrique sur une échelle graduée *o*.

Selon M. *Penot*, ce procédé présenterait assez d'exactitude pour le séchage. En effet, dit-il, lorsque l'aiguille arriverait à quelques degrés seulement au-dessus de la saturation de l'air intérieur du séchoir, ce serait le moment d'ouvrir le séchoir. (*Voy. 2^e partie, séchage, § 20.*)

M. *Penot* a raison sans doute, et il nous semble facile de construire un régulateur thermo-hygrométrique, approprié au séchoir de *Tredgold* et marchant seul, en combi-

nant quelques-uns des éléments déjà indiqués comme régulateurs du feu, pyromètres et hygromètres, par *Drebbel, Bonnemain, Delunel, Sorel, Ramsden, Fournier, Gould, Wedgwood*, le R. P. *Land, Deluc et Saussure*, l'abbé *Nollet, Muschenbroeck*, le R. P. *Leurechon, Guyot*, etc. Quant au mode de distribution de la chaleur dans le séchoir et au mode d'évacuation de l'air saturé, nous avons indiqué très-longuement et suffisamment, dans la 2^e partie de ce mémoire, les principes physiques et pratiques qui ont été confirmés depuis et très-éloquemment par une expérience faite par M. *Morin*, membre de l'Institut, et consignée dans le *Compte rendu des séances de l'Académie des sciences*, année 1851, p. 735.

Ce savant a constaté ce fait remarquable que, dans un calorifère construit par M. *Chaussonot* jeune, alimentant une étuve, quinze bouches de chaleur, placées à droite et à gauche de l'embranchement à angle droit du tuyau vertical d'arrivée de l'air chaud, ne débitaient presque rien, tandis que les deux orifices placés vers les deux extrémités étaient ceux qui donnaient le plus et fournissaient des quantités égales.

Pour l'évacuation de l'air saturé hors de l'étuve, il existait onze orifices ménagés au côté opposé au tuyau d'admission de l'air chaud. La surface de ces orifices était la moitié de celle des bouches d'admission; ces orifices débouchaient dans une espèce de couloir de 1 mètre de section communiquant avec quatre cheminées verticales en tôle de 0^m,15 de diamètre sur 3 et 4 mètres de hauteur.

« Dans cet état, l'évacuation de l'air saturé par les cheminées d'appel était presque nulle, » dit M. *Morin*, qui a conseillé au constructeur de modifier complètement cette disposition pour assurer une plus rapide dessiccation. A cet effet, on a mis les orifices d'appel en communication directe et séparée avec les cheminées. Cette simple modification, ajoute M. *Morin*, a suffi pour produire un tirage très-sensible et pour réduire la durée de la dessiccation de six heures sur vingt-huit, c'est-à-dire de plus d'un cinquième.

Nous ajouterons, à notre tour, que cette durée sera encore bien moindre, si l'on bouche complètement les orifices d'appel pendant le séchage, et si on les ouvre seulement quand l'air est à peu près à son maximum de saturation. Voilà la règle à suivre et notre dernier enseignement pratique sur la construction méthodique des lavoirs publics.

Errata.

Quelques erreurs typographiques s'étant glissées dans le cours de ce mémoire, nous les rectifions ainsi qu'il suit :

Bulletin de l'année 1851, page 37, ligne 2, faire précéder les mots *procédé de M. Martin* par les suivants : *Procédé de Brilhat*, 1803, de *MM. Moisson et Giret*. 1833.

Page 97, ligne 38, *au lieu de* le linge de corps est repassé, *lisez* le linge de corps seul est repassé.

— 99, — 36, *au lieu de* lessivage, *lisez* lissage.

— 103, — 21, *au lieu de* 1847, *lisez* 1841.

— 104, — 1, *au lieu de* même, *lisez* moins.

— 210, — 24, *au lieu de* agents délétères, *lisez* agents détersifs.

Page 214, ligne pénultième, *au lieu de* deux parties de sel de soude, *lisez* six parties de sel de soude.
 — 222, — 1, *effacez* à la vapeur.

Quantité d'eau retenue par le tissu.					
— 294, tableau C, lisez	Poids des tissus secs.	Après le tordage.	Après avoir été essoré		
			par la presse à vis.	par la presse à cylindre.	par l'hydro-extracteur de <i>Pentzoldt</i> .
— 407, — 7, au lieu de	$\frac{150}{210}$	$= 3 \text{ f. } 70 \text{ c.},$	<i>lisez</i>	$\frac{150}{210}$	$= 0,70.$
— 408, — 14, au lieu de	quand elle est pressée, <i>lisez</i> quand elle a été pressée.				
— 411, — 7, au lieu de	$\frac{0 \text{ f. } 045}{8 \text{ f. } 43}$	<i>lisez</i>	$\frac{0 \text{ f. } 045}{5 \text{ k. } 43}$		
— 416, — 27, au lieu de	kilog. de vapeur, <i>lisez</i> kilog. d'eau vaporisée.				

BIBLIOGRAPHIE SCIENTIFIQUE, INDUSTRIELLE ET AGRICOLE. ANNÉE 1851.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Arithmétique. — Algèbre. — Traité d'arithmétique à l'usage des élèves de l'école polytechnique; par *Reynaud*. 1 vol. in-8, Paris, Bachelier.

Traité d'arithmétique; par *Joseph Bertrand*. 2^e édition. 1 vol. in-8, Paris, Hachette.

Traité d'arithmétique théorique; par *Maitre*. 6^e édition. In-12, Paris, Hachette.

Traité d'arithmétique théorique et pratique; par *J. B. Gauthier*. 11^e édit. In-12, Paris, Langlois et Leclerc.

Traité complet d'arithmétique; par *Houssard*. In-12, Rouen, veuve Surville.

Cours d'arithmétique théorique et pratique; par *Paulard*. In-12, Nevers, Begat.

Cours d'arithmétique à l'usage des élèves des écoles gouvernementales; par *Guilmin*. In-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Leçons nouvelles d'arithmétique; par *Briot*. 2^e édition. In-8, Paris, Dezobry et Magdeleine.

Éléments d'arithmétique; par *Laurent*. 2^e édit. 1 vol. in-8, Paris, Hachette.

Arithmétique usuelle; par *G. F. Olivier*. 1 vol. in-12, Paris, Delalain.

Nouvelle arithmétique décimale; par *Georges* fils. In-18, Paris, Fourant, rue Saint-André-des-Arts, 47.

Arithmétique élémentaire théorique et pratique; par *Papin*. In-12, Vannes, Lamarzelle.

Traité d'algèbre élémentaire; par *Tarnier*. 1 vol. in-8, Paris, Hachette.

Traité élémentaire d'algèbre; par *Aubert*. 1 vol. in-12, Paris, veuve Poussielgue-Rusand.

Géométrie. — Trigonométrie. — Géométrie élémentaire du compas; par *Cousinery*. In-18, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Géométrie simplifiée à l'usage des colléges; par *Percin*. 3^e édit. In-12, Paris, Langlois et Leclerc.

Théorèmes et problèmes de géométrie élémentaire; par *Delafremoire*. 2^e édition. 1 vol. in-8 avec pl., Paris, Carilian-Gœury.

Mémoires de géométrie descriptive, théorique et appliquée; par *Théod. Olivier*. 1 vol. in-4 avec atlas de planches, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Traité élémentaire de géométrie descriptive; par *Tresca*. 1 vol. in-8, Paris, Hachette.

Leçons sur les applications pratiques de la géométrie et de la trigonométrie; par *Serret et Bourgeois*. In-8, Paris, Bachelier.

Leçons nouvelles de géométrie analytique; par *Briot et Bouquet*. 2^e édition. 1 vol. in-8, Paris, Dezobry et Magdeleine.

Théorie nouvelle de la rotation des corps; par *Poinsot*. In-4, Paris, Bachelier.

Traité pratique de la mesure des surfaces et des volumes; par *Mouquet*. In-18, Rouen, Fleury.

Nouvelle théorie des parallèles; par *Boillot*. In-8, Paris, Cahu, place de la Sorbonne, 3.

Éléments de trigonométrie rectiligne et sphérique; par *Delisle et Gerono*. 3^e édition. 1 vol. in-8, Paris, Bachelier.

Leçons de trigonométrie rectiligne; par *Ch. Roquet*. 1 vol. in-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Études sur la trigonométrie sphérique; par *A. Heegmann*. 1 vol. in-8, Lille, Danel.

Mémoire sur les lignes d'ombre et de perspective des hélicoïdes; par *M. de la Gournerie*. 1 vol. in-4 avec pl., Paris, Bachelier.

Hydraulique. — Navigation. — Expériences hydrauliques sur les lois de l'écoulement de l'eau à travers les orifices rectangulaires verticaux à grandes dimensions; par *Lesbros*. 1 vol. in-4, Paris, Mathias.

Hydrobaromètre, nouvel instrument destiné à mesurer les profondeurs de la mer; par *Walferdin*. In-8, Paris, Martinet.

Moniteur hydro-atmosphérique; par *Joseph de Crema*. In-4, Paris, rue Notre-Dame-de-Lorette, 7.

Notice sur l'amélioration de la basse Loire; par *Arnous Rivière*. In-8, Nantes, Masseaux.

Exposé d'un nouveau système de défense contre les cours torrentiels des Alpes; par *Scipion Gras*. In-8, Paris, Carilian-Gœury.

Études sur l'application de l'hélice à la marine militaire; par *Bourgeois*. Paris, Dupont.

Guide pratique pour la construction des bateaux à vapeur; par *Mazaudier et Lombard*. 1 vol. in-8 avec pl., Paris, Vincent et Bourselet.

Cours complet et guide pratique d'architecture navale; par *les mêmes*. 2 vol. in-8 avec atlas, Paris, Vincent et Bourselet, rue Pavée-Saint-André-des-Arts, 13.

De l'emploi du bois de tek dans la marine, traduit de l'anglais de *David Cooper Aylwin*. In-8, Paris, Dondey-Dupré.

Cinquante et unième année. Mars 1832.

Notice sur la frégate à vapeur *le Chaptal* ; par M. *Labrousse*, capitaine de frégate. In-8, Paris, Dupont.

Mécanique. — Éléments de mécanique ; par *Resal*. In-8, Paris, Firmin Didot.

Cours de mécanique ; par *Reech*. 1 vol. in-4, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Éléments de mécanique ; par *Callon*. 1 vol. in-8, Paris, Victor Masson.

Essai de la mécanique des corps solides ; par *Devillez*. 1 vol. in-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Notions de mécanique ; par *Sonnet*. 1 vol. in-8, Paris, Hachette.

Cours complémentaire d'analyse et de mécanique rationnelle ; par *Vieille*. In-8 avec pl., Paris, Bachelier.

Abaque ou compteur universel ; par *Lalanne*. 2^e édit., in-8, Paris, Hachette.

Instruction sur les règles à calcul ; par *le même*. In-8, Paris, Hachette.

Cours complet d'arpentage ; par *Puille*, d'Amiens. 1 vol. in-12, Paris, Pesron, rue des Mathurins-Saint-Jacques, 18.

Travaux publics. — Histoire et description des voies de communication aux États-Unis et des travaux d'art qui en dépendent ; par *Michel Chevalier*. In-4, Paris, rue des Grès, 10.

De la réception du matériel des chemins de fer et des appareils mécaniques en général ; par *Benoît Duportail*. In-8, Paris, Roret.

Notice sur les ponts avec poutres tubulaires en tôle ; par *Yvert*. 1 vol. In-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Encyclopédie d'architecture ; par *V. Caillat*. In-4 avec planches, Paris, Bance, rue Neuve-des-Petits-Champs, 25.

Notice sur l'emploi des ardoises d'Angers. In-4, Paris, Benard.

Emploi du zinc laminé pour les bâtiments, ses avantages pour toitures, terrasses, etc. In-8, Paris, rue Richer, 19.

Notice sur l'emploi de la tôle de fer forgé dans les ponts. In-8, Paris, Desoye.

Astronomie. — *Cosmographie*. — Leçons élémentaires d'astronomie ; par *Dedouits*. 1 vol. in-8, Tours, Mame.

Annuaire du Bureau des longitudes pour l'année 1852 ; par *Arago*. 1 vol. in-18, Paris, Bachelier.

Observations astronomiques faites à l'observatoire de Paris, publiées par le Bureau des longitudes ; année 1837 à 1846. 10 vol. in-folio, Paris, Bachelier.

Traité élémentaire de cosmographie ; par *Amyot*. 2^e édition, 1 vol. in-8, Paris, Delalain.

Connaissance des temps ou des mouvements célestes pour l'année 1853, publiée par le Bureau des longitudes. 1 vol. in-8, Paris, Bachelier.

SCIENCES PHYSIQUES.

Physique. — Entretiens sur la physique et ses applications les plus anciennes ; par *Ducoin Girardin*. 3^e édit., 1 vol. in-8, Tours, Mame.

Cours élémentaire de physique ; par *Marie Davy*. In-8, Montpellier, Ricard.

Cours de sciences physiques et chimiques appliquées aux arts ; par M. *Emy*. 1 vol. in-8, Paris, Dumaine, rue Dauphine, 36.

Traité élémentaire de physique expérimentale ; par *Ganot*. 1 vol. in-12, Paris, Mathias.

Aéroscope, visibilité des molécules de l'air ; par *Andraud*. In-8, Paris, Guyot.

Chimie. — Recherches chimiques sur les eaux de Wattwiller ; par A. *Chevallier*. In-8, Paris, Penaud.

Annuaire de chimie, découvertes et nouveaux travaux en chimie ; par *Millon* et *Nickles*. 1851, 1 vol. in-8, Paris, Baillière.

Éléments de chimie agricole et de géologie, trad. de l'anglais de *Johnston*, par MM. *Exschaw*, *Laverrière* et *Rieffel*. 1 vol. in-12, Paris, Bouchard-Huzard.

Électricité. — *Galvanisme*. — De la télégraphie électrique ; par *Reynaud*. Marseille, Carnaud.

Manuel de télégraphie électrique ; par *Bréguet*. In-12, Paris, Mathias.

Nouveau manuel complet de télégraphie électrique ; par *Walker*, traduit de l'anglais. In-18, Paris, Roret.

Documents pour servir à l'histoire du télégraphe électromagnétique ; par *Clément Mullet*. In-8, Troyes, Bouquot.

Note sur l'application de l'électromagnétisme aux machines locomotives ; par *Love*. In-8, Paris, Bailly.

Aérostation. — L'Art aérostatique, histoire des ballons, aérostats, globes aérostatiques, montgolfières, etc. In-8, Paris, Pommeret.

Minéralogie. — *Métallurgie*. — Études minéralogiques et chimiques sur les minerais de fer du département de la Moselle ; par *Langlois* et *Jacquot*. In-8, Metz, Lamort.

Dictionnaire de minéralogie, de géologie et de métallurgie ; par *Landrin*. 1 vol. in-12, Paris, Didot.

De l'or, de son état dans la nature, de son exploitation et de sa métallurgie ; par *le même*. 1 vol. in-12, Paris, Franck, rue de Richelieu, 67.

Études de gîtes minéraux, publiées par les soins de l'administration des mines. 1 vol. in-4, Paris, imprimerie nationale.

Mémoire sur les nouveaux systèmes de marteaux-pilons à ressorts en caoutchouc vulcanisé ; par *Schmerber*. In-8, Mulhouse, Barret.

Histoire de la dorure et de l'argenture électrochimique ; par *Christofle*. 1 vol. in-8, Paris, Duvergier.

Manuel de galvanoplastie ; par *Smee*, *Jacobi* et *de Valicourt*. 1 vol. in-8, Paris, Roret.

De l'emploi du zinc à divers besoins de la guerre ; par *Picot*. In-8, Paris, Martinet.

Manuel du zingueur ; par *Gardissard*. In-8, Paris, rue Fontaine-Saint-Georges, 17.

Discours et rapports sur les monnaies et les métaux précieux ; par M. *Poisat*. In-8, Paris, Didot.

ARTS INDUSTRIELS.

Arts mécaniques. — Manuel du conducteur des machines à vapeur combinées ; par *P. V. Dutremblay*. 1 vol. in-8, Lyon, Perrin.

Guide du mécanicien-constructeur et conducteur de machines locomotives ; par MM. *Le Chatelier, Flachet, Pétiot et Polonceau*. 1 vol. in-8 avec atlas, Paris, Dupont.

Notice sur le générateur inexplosible à vaporisation instantanée ; par *Belleville*. In-4, Nancy, veuve Raybois.

Des accidents produits dans les ateliers industriels par les appareils mécaniques ; par *M. Villermé*. In-8.

Notice historique et statistique sur l'industrie tulleuse à Calais et à Saint-Pierre-lès-Calais. In-4, Paris, Benard.

Traité sur la fabrication des châles des Indes ; par *Deneirouse*. In-8, Paris, Des-saigne, rue de Cléry, 19.

Traité théorique et pratique du foulage des draps ; par *Marquis*. In-8, Louviers, Delahaye.

Industrie linière, rapport au ministre de l'agriculture et du commerce ; par *M. Mareau*. 1 vol. in-8, imprimerie nationale.

Le menuisier pratique ; par *Delamarre*. In-18, Paris, Langlumé, rue du Foin-Saint-Jacques, 11.

Nouveau traité de serrurerie ; par *Démont*. In-4, Paris, Marie et Bernard, rue des Grands-Augustins, 4.

Nouveau manuel complet du charron et du carrossier ; par *Lebrun*. 1 vol. in-18, Paris, Roret.

Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention dont la durée est expirée, t. LXXIII et LXXIV. 2 vol. in-4 avec pl., Paris, Bouchard-Huzard.

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844, t. III, IV et V. 3 vol. in-4 avec fig., imprimerie nationale.

Catalogue des brevets d'invention pris depuis le 1^{er} janvier au 31 décembre 1850. 1 vol. in-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Publication industrielle de machines, outils et appareils ; par *Armengaud*. T. VII, in-8 avec atlas de 40 planches, Paris, Mathias.

Arts chimiques. — Notice sur la production de l'acide borique en Toscane ; par *Larderel*. In-4, Paris, Didot.

Sur la composition des sucres bruts ; par *Eug. Peligot*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Note sur l'industrie sucrière indigène ; par *E. Clair*. In-4, Amiens, Lenoel-Hérouart.

Documents historiques sur le verre ; par *Victor Simon*. In-8, Metz, Lamort.

Examen historique et critique des verres, vitraux, cristaux présentés à l'exposition universelle de 1851 ; par *Bontemps*. In-8, Paris, Mathias.

Description du musée céramique de la manufacture nationale de porcelaine de Sèvres; par MM. *Brongniart* et *Riocreux*. 2 vol. in-4 avec planches, Paris, Leleux, rue Pierre-Sarrazin, 9.

Nouveau manuel du tanneur, du corroyeur, du hongroyeur et du boyaudier; par *Julia Fontenelle*. 1 vol. in-8, Paris, Roret.

Guide pratique du teinturier; par *David Smith*, trad. de l'anglais. In-8, Paris, Jonas, rue Basse-du-Rempart, 72.

Manuel du peintre en bâtiments, vitrier et doreur; par *Riffaut*, *Vergniaud* et *Toussaint*. 1 vol. in-18, Paris, Roret.

Manuel du chandelier, cirier et fabricant de cire à cacheter; par *Lenormand*. 1 vol. in-18, Paris, Roret.

Nouveau manuel complet du limonadier, du glacier et du confiseur; par *Cardelli*. 1 vol. in-18, Paris, Roret.

Arts économiques. — Du régime de la boulangerie et de la manutention du pain en Angleterre; par *Decazes*. In-8, Paris, Lacour.

Application du microscope *Gaudin* à la vérification des farines. In-8, Paris, rue de Varenne, 38.

Le bon meunier ou l'art de bien moudre; par *Moreau*. 1 vol. in-8, Paris, Vincent et Bourselet.

Des conserves alimentaires, nouveau procédé; par *Willaumez*. In-12, Paris, Roret.

Notice sur l'alimentation par les différentes denrées d'un usage habituel et par le biscuit de bœuf. Paris, chez Dulischoet, rue Barbet-de-Jouy, 42.

Commerce. — Tableau général des mouvements du cabotage pendant les années 1849 et 1850. 2 vol. in-4, Paris, imprimerie nationale.

Tableau général du commerce de la France avec ses colonies et les puissances étrangères pendant l'année 1850. 1 vol. in-4, Paris, imprimerie nationale.

Rapport sur la situation industrielle et commerciale de la province de Constantine. In-4, Philippeville, Leproust des Agueux.

Rapport au ministre de l'agriculture et du commerce sur l'industrie lainière de la Belgique en 1847; par *Natalis Rondot*. In-8, Paris, Guillaumin, rue de Richelieu, 14.

Almanach Bottin du commerce de Paris, des départements de la France et des principales villes du monde, pour l'année 1851. 1 vol. in-8, Paris, rue J. J. Rousseau, 20.

ÉCONOMIE RURALE.

Agriculture. — Économie rurale considérée dans ses rapports avec la chimie, la physique et la météorologie; par *Boussingault*. 2^e édition, 2 vol. in-8, Paris, Béchot jeune.

Manuel du cultivateur à l'usage des fermes-écoles; par *Lefour*. 1 vol. in-18, Paris, Dusacq.

Du caractère bisannuel des céréales; par M. *Levacher d'Urclé*. In-8, Paris, Benard.

Notice sur la culture et sur la préparation du lin; par *J. Dorey*. In-16, Havre, Lenormand de l'Osier.

- Opuscules d'économie rurale; par *Boucharlat*. In-8, Paris, Germer Baillière.
- L'Agriculteur praticien; par *P. Rey*. 1 vol. in-18, Autun, Dejussieu.
- Des industries agricole et manufacturière considérées dans leurs rapports avec la protection; par *Arrivabene*. In-8.
- Petit cours d'agriculture. 7 vol. in-18, Paris, Roret.
- Instructions pratiques d'agriculture à l'usage des instituteurs primaires du département de la Somme; par *Despréaux*. In-18, Amiens, Caron et Lambert.
- Précis d'agriculture théorique et pratique à l'usage des écoles d'agriculture et des fermiers; par MM. *Payen* et *Richard*. 2 vol. in-8, Paris, Hachette.
- Traité de culture théorique et pratique; par *Hubert Carré*. In-12, Calais, Leroy.
- Mémoire sur l'agriculture en Bretagne; par *Neveu-Derotrie*. In-12, Chateaubriant, Monnier.
- Manuel général agricole; par *Magnin*. In-12, Lille, Brake.
- Encyclopédie du cultivateur; par *Louis Dubois*. 9 vol. in-12, Paris, Roret.
- Assolements, jachères et successions des cultures; par *Yvert*. 3 vol. in-18, Paris, Roret.
- Culture de la betterave; par *Lemaire*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.
- Résultats d'expériences sur le gaz azote dans la végétation; par *Mène*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.
- Conseils aux agriculteurs sur l'art d'exploiter le sol avec profit; par *Dezeimeris*. 3^e édit., 1 vol. in-12, Paris, Dusacq, rue Jacob, 26.
- Manuel populaire d'agriculture pratique; par *Jacquemin*. 1 vol. in-16, Paris, rue de Varenne, 44.
- Nouvelle méthode de comptabilité agricole; par *Michel Duprat*. In-12, Paris, Tissot, rue de la Harpe, 19.
- Agenda du cultivateur et comptabilité agricole; par *Lagrue*. In-12, Paris, Colas, rue Dauphine.
- Agriculture élémentaire théorique et pratique; par *le même*. 5^e édition, in-12, Paris, Colas, rue Dauphine, 26.
- Loi sur l'organisation des comices agricoles, des chambres et du conseil général d'agriculture. In-8, Paris, Panckoucke.
- Notice sur la culture des terres siliceuses à sous-sol imperméable; par *Gossin*. In-8, Compiègne, Lecuyer.
- Manuel d'agriculture théorique et pratique; par *Laurent* et *Thuilliez*. In-8, Amiens, Yvert.
- Manuel d'agriculture; par *J. Martinelli*. 2^e édit., 1 vol. in-18, Bordeaux, Chaumas.
- Guide des propriétaires de biens ruraux affermés; par *de Gasparin*. In-12, Paris, Dusacq, rue Jacob, 26.
- Etudes sur les effets du chaulage des blés; par *Scellier*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.
- Nouveau cours complet d'agriculture au XIX^e siècle. 16 vol. In-8, Paris, Roret.
- Recherches sur l'influence que le prix des grains, la richesse du sol et les impôts

exercer sur la culture, par *M. de Thunen*; traduites de l'allemand. 1 vol. in-8, Paris, Guillaumin.

Leçons de chimie appliquées à l'agriculture; par *Isidore Pierre*. Cours de l'année 1849-1850. In-8, Caen, Delos.

Traité d'agriculture élémentaire, pratique et raisonnée; par *Antelme*. 3 vol. in-8, Paris, Didier, quai des Augustins, 35.

Essai sur la maladie des pommes de terre; par *Sirand*. In-8, Bourg, Milliet-Bottier.

Maladie de la pomme de terre, de la vigne et de plusieurs autres végétaux; par *A. Robouam*. In-8, Paris, chez l'auteur, rue Guénégaud, 5.

Examen des forces productives de l'agriculture du département du Nord; par *Jodot*, de Douai. In-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Enseignement agricole, vétérinaire et forestier, programme d'admission aux écoles du gouvernement. In-12, Paris, Bouchard-Huzard.

Calendrier du bon cultivateur; par *Mathieu de Dombasle*. 9^e édition, 1851, Paris, Roret.

Notice sur l'araire ou charrue simple; par *le même*. In-12, Nancy.

Manuel des instruments d'agriculture et de jardinage; par *Boitard*. 1 vol. in-8, Paris, Roret.

Recueil des machines, instruments et appareils qui servent à l'économie rurale et industrielle; par *Leblanc*. 5^e partie, in-folio, pl., Paris, Bouchard-Huzard.

L'art de fabriquer les voitures, les instruments d'agriculture, etc.; par *Lebrun et Leroy*. 2 vol. in-18, Paris, Roret.

Traité et description d'instruments aratoires inventés par *Moysen*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Statistique agricole de la Belgique; par *Charles Rogier*. 4 vol. in-4, Paris, Renouard, rue de Tournon, 6.

Traité critique et pratique du commerce des engrais; par *de Sussex*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

De quelques amendements ou engrais nouveaux; par *Puvis*. In-8, Bourg, Milliet-Bottier.

Des causes et des effets de l'insalubrité des étangs; par *le même*. In-8, Bourg, Milliet-Bottier.

Mémoire sur les engrais; par *Jacquelain*. In-8, Paris, Bailly.

Mémoire sur les engrais commerciaux; par *Payen*. In-12, Paris, Bouchard-Huzard.

Du plâtre employé comme amendement du sol; par *Chibon Colas*. In-8, Paris, Benard.

Guide des arrosements des plantes de serres; par *Philippe*. In-8, Marseille, Olive.

Essai sur la pratique de l'arrosage des prairies. In-8, Limoges, Chapouland.

Endiguement, assainissement et fertilisation de la Camargue; par *Rivière*. In-8, Nîmes, Baldy.

Traité sur l'aménagement des eaux en général, sur les irrigations et sur le drainage; par *Vitard*. In-8, Beauvais, Moisand.

Notice sur la manière de niveler, de rigoler un pré, et d'en tirer un parti avantageux; par *Marchand*. In-8, Bourg, Milliet-Bottier.

Instruction sur le drainage. In-12, au Mans, Julien Lanier.

Du drainage dans la Haute-Vienne; par *Alluaud* aîné. In-8, Limoges, Champuland.

Du drainage des terres; par *M. de Saint-Venant*. In-8, Paris, Dupont.

Traité de l'emploi des eaux en agriculture; par *Raphaël Pareto*. 4 vol. in-18 avec pl., Paris, Roret.

De l'amélioration de la Sologne; par *le même*. In-8, Paris, Roret.

Voyage en Sologne par M. le ministre de l'agriculture et du commerce. In-8, Orléans, Pagnerre.

Voyage agricole en Belgique et dans plusieurs départements de la France, par le comte *Conrad de Gourcy*. 1 vol. in-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Notes extraites d'un voyage agricole dans l'ouest, le sud-ouest, le midi et le centre de la France; par *le même*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Congrès central d'agriculture, 1851. 1 vol. in-8, Paris, Thunot.

Congrès des agriculteurs du nord de la France; 10^e session. In-8, Compiègne, Lescuyer.

Notice historique sur les fromageries gruyères dans le Jura; par *Munier*. In-8, Lons-le-Saulnier, Courbat.

Horticulture. — Histoire du pommier et de sa culture; par *Duval*. In-8, Paris, Roret.

De la naturalisation, en France et en Algérie, de plusieurs plantes textiles originaires de la Chine; par *J. Itier*. In-8, Montpellier, Grollier.

Annuaire de l'horticulteur; 9^e année. In-16, Paris, Pagnerre.

Traité complet de la culture des melons; par *Loisel*. 3^e édit., in-12, Paris, Dusacq, rue Jacob, 26.

Manuel du jardinier; par *Bailly*. 2 vol. in-12, Paris, Roret.

Nouveau traité des arbres fruitiers; par *Vieillard et de Mirbel*. 2 vol. in-fol. avec pl., Paris, Roret.

Instruction pour les semis de fleurs en pleine terre; par *Vilmorin-Andrieux*. In-16, Paris, rue Jacob, 26.

Traité de la culture en pleine terre des batates; par *Vallet de Villeneuve*. 1 vol. in-8 avec pl., Paris, Bouchard-Huzard.

Viticulture. — L'art de cultiver la vigne et de faire les vins; par *M. Thiébaud de Berneaud*. 1 vol. in-18 avec atlas, Paris, Roret.

Nouveau mode de culture et d'échalassement de la vigne; par *Collignon d'Ancy*. Paris, rue du Faubourg-du-Temple, 7.

Manuel complet de la fabrication des vins de fruits, du cidre, du poiré, etc., traduit de l'anglais. In-18, Paris, Roret.

Des altérations et des falsifications du vin; par *Cottureau*. In-8, Paris, rue Soufflot, 1.

L'art d'améliorer les vins et de les guérir des diverses maladies qui peuvent les affecter. In-18, Mulhouse, Risler.

Culture de la vigne et fabrication du vin dans le département de la Moselle; par *Dufour*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Silviculture. — Cours élémentaire théorique et pratique d'arboriculture; par *Dubreuil*. 1 vol. in-12 avec pl., Paris, Victor Masson.

Géodésie pratique des forêts; par *Hennon*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Mémoire sur la plantation des routes et chemins vicinaux; par *Auger de la Loriais*. In-8, Parthenay, Bouchet.

Vers à soie. — De l'industrie séricène en Algérie; par *Isidore Hedde*. In-8, Lyon, Barret.

Régénération des graines de vers à soie de France par celles du Levant et de l'Italie; par *Hilarion Meynard*. In-8, à Valréas (Vaucluse).

Conseils aux nouveaux éducateurs de vers à soie; par *de Boullenois*. 2^e édit., 1 vol. in-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Recherches sur le cocon et le fil de soie; par *Duseigneur*. In-8, Lyon, Barret.

Des chenilles et de leur destruction; par *J. Durand*. In-8, Agen, Noubel.

Abeilles. — Guide de l'apiculteur; par *Debeauvoys*. 3^e édition, in-12, Paris, Bouchard-Huzard.

Traité pratique sur l'éducation des abeilles; par *Beaunier*. 1 vol. in-8, Paris, Pillet, rue des Grands-Augustins, 5.

Élève des bestiaux. — Le livre du propriétaire et de l'éleveur de bestiaux; par *Lavigne*. 2 vol. in-8, Paris, Comon, quai Malaquais, 15.

Guide pratique du cultivateur aveyronnais sur l'hygiène et le traitement des maladies du bétail; par *Roche*. In-8, Rodez, Carrère.

Observations sur les vaches laitières; par *Magne*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Considérations sur les bêtes à laine au milieu du XIX^e siècle; par *Malignée Nouel*. In-8, Paris, Dusacq, rue Jacob, 26.

De l'engraissement du gros bétail; par *Évon*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Des principales races bovines de France, d'Angleterre et de Suisse; par *E. de Dampierre*. 1 vol. in-12, Paris, Dusacq.

Concours régionaux d'animaux reproducteurs, d'instruments aratoires, etc. 1 vol. in-8, Paris, imprimerie nationale.

BEAUX-ARTS.

Dessin. — *Peinture*. — *Photographie*. — Cours de dessin classique élémentaire des cartes géographiques; par *Lebealle*. In-4, Paris, Delalain.

Manuel du peintre au caoutchouc; par *Gay*. In-8, Paris, Arthus Bertrand.

Art du peintre doreur et vernisseur; par *Watin*. 1 vol. in-8, Paris, Roret.

Nouveau manuel complet de photographie sur métal, papier et verre; par *de Valenciennes*. 1 vol. in-18, Paris, Roret.

Photographie sur plaqué d'argent et sur papier; par *Legros*. In-8, Paris, rue Saint-Honoré, 199.

Photographie sur verre; par *Lemoyne*. In-8, Limoges, Barbou.

Cinquante et unième année. Mars 1852.

Traité pratique de photographie sur papier, sur verre et sur plaques métalliques ; par *Aubrée*. In-8, Paris, Garnier.

Nouveaux éléments de photographie; par *Millet*. In-8, Paris, rue du Coq, 3.

Nouvelles recherches sur la différence entre les foyers visuels et photogéniques ; par *Claudet*. In-8, Paris, Lerebours et Secretan.

Traité de photographie sur papier; par *Blanquart-Évrard*. 1 vol. in-8, Paris, Lerebours.

Nouveaux procédés de photographie sur papier; par *Humbert de Molard*. In-8, Paris, rue Rambuteau, 15.

Quelques mots sur la photographie sur papier; par le baron *Gros*. In-8, Paris, Roret.

Notice explicative sur l'emploi du fixateur des images photographiques ; par *Gaudin*. In-8, Paris, rue de la Perle, 7.

SOCIÉTÉS SAVANTES.

Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des sciences de l'Institut national de France; t. XI, in-4, Paris, imprimerie nationale.

Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Caen ; années 1849, 1850. 2 vol. in-8, Caen, Hardel.

Mémoire de l'Académie de Metz; 21^e année, 1849-1850. 1 vol. in-8, Paris, Derache.

Précis analytique des travaux de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, pendant les années 1849-1850. 1 vol. in-8, Rouen, Peron.

Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Dijon ; années 1849-1850. 2 vol. in-8, Paris, Derache.

Bulletin de la Société des sciences naturelles et des arts de Saint-Étienne (Loire). In-8, Saint-Étienne, Pichon.

Bulletin de la Société de statistique, des sciences et des arts industriels du département de l'Isère. In-8, Grenoble, Maisonville.

Mémoires de la Société des sciences, lettres et arts de Nancy. 1 vol. in-8, Nancy, Grimblot.

Mémoires de l'Académie d'Arras; t. XXIV. 1 vol. in-8, Arras, veuve Degeorge.

Rapport de l'association polytechnique; années 1850-1851. In-8, Paris, Dupont.

Le Musée agricole, Bulletin de la Société de l'arrondissement de Clermont (Oise). In-8, Clermont, Danicourt et Huet.

Mémoires d'agriculture, d'économie rurale et domestique, publiés par la Société centrale d'agriculture; année 1850, 1^{re} et 2^e parties. 2 vol. in-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Mémoires de la Société d'agriculture du département de Seine-et-Oise; 48 et 49^e années. In-8, Versailles, Dufaure.

Mémoires de la Société d'agriculture, de commerce, des sciences et des arts de Calais; année 1844 à 1851. In-8, Calais, Leroy.

Société nationale d'agriculture, sciences et arts d'Angers, exposition des produits vinicoles du département de Maine-et-Loire. In-8, Angers, Crosnier et Lachèze.

Société d'agriculture de Philippeville (Algérie), Rapport sur la transportation, en Algérie, des condamnés aux travaux forcés. In-8, Philippeville, Desayeux.

PUBLICATIONS DIVERSES.

- Guide des travailleurs; par *Bret*. In-12, Arles, chez l'auteur, rue Sauvage.
- Histoire de l'industrie, vie et travaux des hommes qui se sont rendus utiles à la société; par *Besançon Van Oyen*. In-8, Paris, rue du Faubourg-Saint-Martin, 93.
- Exposition et histoire des principales découvertes scientifiques modernes; par *Figuier*. 1 vol. in-18, Paris, Victor Masson.
- Industries dangereuses, insalubres et incommodes; par *H. Avisse*. 1 vol. in-8, Paris, chez l'auteur, rue de Lille, 69.
- Dictionnaire abrégé des sciences, des lettres, des arts, de l'industrie, de l'agriculture et du commerce; par *L. Renier*. 10 vol. in-8, Paris, Firmin Didot.
- Des institutions de crédit foncier et agricole dans les divers États de l'Europe; par *Josseau*. 1 vol. in-8, Paris, imprimerie nationale.
- Rapport du jury central sur les produits de l'agriculture et de l'industrie exposés en 1849. 3 vol. in-8, Paris, imprimerie nationale.
- Encyclopédie nationale des sciences et des arts; par *Houzé*. 1 vol. in-8, Paris, Bry aîné, rue Guénégaud, 13.
- Merveilles du génie de l'homme, origine et état actuel des découvertes et inventions les plus célèbres. 1 vol. in-8 avec pl., Paris, Boizard, rue Geoffroy-Marie, 16.
- Mémoire sur la reproduction et la conservation des sangsues officinales; par *Fermond*. In-8, Paris, Germain Baillière.
- Des ennemis des sangsues médicinales; par le docteur *Ébrard*. In-8, Bourg, Milliet-Bottier.
- Statistique de l'industrie à Paris. 1 vol. in-4, Paris, Guillaumin, rue de Richelieu, 14.
- Les cent merveilles des sciences et des arts; par *de Marlès*. 2^e édit., in-12, Tours, Mame.
- Essai sur les terrains superficiels de la vallée du Pô, aux environs de Turin; par MM. *Martins* et *Gastaldi*. In-8, Paris, Martinet.
- Un million de faits, aide-mémoire universel des sciences, des arts et des lettres; par *Aicard*, *Desportes* et autres. 4^e édit., 1 vol. in-12, Paris, Garnier, rue de Richelieu, 10.
- De l'olivier et de ses produits dans le Gard; par *J. Reynaud*. In-12, Nîmes, Triquet.
- Expériences sur le système chimique et physiologique de l'alimentation des végétaux, par *de Sussex*. In-8, Paris, Dusacq, rue Jacob, 26.
- Question de la vidange et de la voirie considérés sous le rapport de leur valeur agricole; par *le même*. In-8, Paris, Dusacq.
- Réforme de l'école polytechnique, coup d'œil sur le nouveau programme des connaissances exigées pour l'admission; par *Sainte-Preuve*. In-8, Paris, Lange Lévy.
- Essai sur la multiplication des poissons par les méthodes naturelle et artificielle. In-8, Valognes, Carrette-Bondessein.
- Rapport sur les pêches de la morue et du hareng; par *M. Badeigts de Laborde*. In-8, Paris, Dupont.

Inventions et découvertes, ou les curieuses origines; par *Ernest Soulange*. 4^e édit., in-12, Tours, Mame.

Note sur l'origine de la poudre à canon et son premier emploi dans les armes à feu; par *Virlet*. In-8, Metz, Lamort.

Abrégé de la géographie historique, commerciale et industrielle de la France et de ses colonies; par *Delpierre*. In-18, Paris, Fouraut, rue Saint-André-des-Arts, 47.

Exposition universelle de Londres considérée sous les rapports philosophique, technique, commercial et administratif; par *Michel Chevalier*. In-8, Paris, Mathias.

Le Palais de cristal, album illustré de l'exposition de Londres. 1 vol. in-4 avec pl., Paris, Giret, quai des Grands-Augustins, 7.

Lettres sur l'exposition universelle de Londres; par *Blanqui*. 1 vol. in-18, Paris, Capelle, rue Soufflot, 16.

Congrès scientifique de France, 16^e session tenue à Rennes en 1849. 1 vol. in-8, Paris, Derache, rue du Bouloi, 7.

OUVRAGES PÉRIODIQUES.

Génie (le) industriel; par MM. *Armengaud frères*. In-8 avec pl., Paris, Mathias.

La France industrielle, commerciale, agricole et artistique. In-folio, Paris, rue Vivienne, 40.

Comptes rendus des travaux de chimie, par *Laurent et Gerhardt*; journal mensuel. In-8, Paris, Victor Masson.

La fabrique, la ferme et l'atelier, revue populaire; journal mensuel. Paris, rue Notre-Dame-des-Victoires, 40.

Journal d'agriculture pratique et de jardinage; par *Bixio*. Paris, Dusacq, rue Jacob, 26.

Le Bon cultivateur, par *L. Henry*; journal mensuel. In-8, Paris, rue d'Anjou-Dauphine, 11.

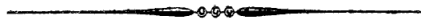
Recueil encyclopédique d'agriculture, par *Boitel, Lemaire, Harlé* et autres; journal mensuel. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Sentinelle de l'agriculture, revue des progrès agricoles. Paris, rue de Vaugirard, 32.

Revue agricole, industrielle et littéraire du Nord. In-8, Valenciennes, rue Saint-Géry, 50.

L'Ami du laboureur, journal de l'union agricole; année 1831. In-4, Nantes, Géraud.

Journal de la Société d'horticulture pratique de l'Ain. In-8, Bourg, Dufour.



EXTRAIT des *procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.*

Séance du 25 février 1852.

M. Dumas, président, occupe le fauteuil.

Correspondance. **M. Establié**, distillateur, à Marseille, ayant appris que la Société d'encouragement avait décerné à **M. Pecqueur** le prix proposé pour la fabrication, par machines, des filets de pêche, annonce que, depuis 1839, il avait résolu le problème mis au concours. A l'appui de son énoncé, il adresse copie d'un certificat qui lui a été délivré le 8 mars 1840, par MM. les prudhommes des patrons pêcheurs de la ville de Marseille.

M. Black, mécanicien, à Cambray (Nord), adresse un mémoire descriptif avec figures sur un nouvel appareil de sûreté pour les chaudières à vapeur. **M. Combes** en donne une explication succincte, et ajoute que l'auteur annonce que des expériences répétées dans diverses usines ont donné des résultats concluants, et que l'appareil est applicable aux locomotives et aux chaudières des machines à vapeur.

M. J. B. Michel, rue Montholon, 2 bis, dépose une brochure relative à une machine aérienne dont il est l'inventeur, et qui, selon lui, résout le problème de la locomotion aérienne en droite ligne et contre le vent.

M. May, arquebusier, rue Saint-Honoré, 217, annonce avoir ajouté une nouvelle cartouche au système de sûreté et au fusil se chargeant par la culasse, sur lequel il a appelé l'attention de la Société.

M. Boileau, capitaine d'artillerie, professeur du cours de mécanique appliquée, à l'école de Metz, fait hommage d'un ouvrage autographié intitulé, *Instruction pratique sur les machines à vapeur construites en France pour les usines.*

M. Renoir, rue de Lille, 87, soumet un nouveau système de production de l'électricité pour l'éclairage.

M. Bouchon, à la Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne), appelle l'attention de la Société sur deux appareils pour préserver les ouvriers qui travaillent les meules à moudre de la poussière siliceuse; l'un est de **M. Poirel**, maître maçon, l'autre de **M. Brod**, charpentier de moulin.

M. Lanne, rue du Temple, 120, annonce avoir apporté divers perfectionnements dans le travail de la coutellerie; il dépose une nombreuse collection d'échantillons provenant de sa fabrique de Nogent (Haute-Marne).

M. Tiffereau, à Passy, adresse la deuxième partie d'un mémoire sur son appareil servant à régulariser l'écoulement des liquides.

M. Giroy, architecte, rue du Four-Saint-Germain, 15, soumet un nouveau système de fermeture de porte.

M. Combes donne lecture de la note suivante sur le tableau offert à la Société d'encouragement par **M. C. E. Clerget**, artiste dessinateur et graveur d'ornements, rue Grange-aux-Belles, 6.

« Sous le règne de S. M. *Louis-Philippe*, vers 1834, il fut décidé qu'une série de manuscrits orientaux, intéressants pour l'histoire, seraient traduits, imprimés et publiés sous le titre de *Collection orientale*.

« M. *Aimé Chenavard* fut chargé de composer les dessins destinés à orner le texte de cette collection. Deux ouvrages étaient imprimés en 1838, lorsque les arts et la société éprouvèrent la perte si regrettable de M. *Chenavard*.

« En 1839, un troisième ouvrage allait être publié. L'administration de l'imprimerie royale chargea M. *Clerget*, élève de *Chenavard*, de composer les dessins de la décoration typographique de ce nouvel ouvrage, qui porte le titre de *Baghavata purana*, traduit du sanscrit par M. *Eugène Burnouf*.

« C'est l'ensemble des dessins composés pour ce troisième ouvrage que M. *Clerget* offre à la Société.

« La collection orientale est un des plus splendides ornements de l'art typographique; la gravure des caractères a été confiée à M. *Marcellin Legrand*, et celle des dessins d'ornement à M. *Henri Brévière*.

« Cet ouvrage est tiré à 10 exemplaires seulement en couleur et en or, à 100 exemplaires en noir avec les dessins, et 400 exemplaires en texte simple.

« La traduction est en regard de chaque page.

« M. *Clerget* désirerait que la Société accordât une place dans l'une de ses salles au tableau qui a fait partie des expositions industrielles, et qui a valu à M. *Clerget* une médaille d'argent en 1849 et une médaille de prix à Londres en 1851. »

Le conseil vote des remerciements à M. *Clerget* pour l'hommage de ce tableau.

M. *de Caligny*, à Versailles, prie M. le président de vouloir bien faire l'ouverture de deux paquets cachetés qu'il a déposés les 27 janvier et 12 mai 1843, et de lui en envoyer une copie certifiée conforme, en conservant les originaux dans les archives de la Société.

M. le président, après avoir reconnu l'intégrité de ces dépôts, en rompt les cachets et constate que le paquet déposé le 29 janvier 1843 renferme une note avec figures sur les principes d'une écluse de navigation et d'un moteur hydraulique. Celui déposé le 12 mai de la même année contient une note avec figures sur les roues hydrauliques. Ces pièces sont mises sous les yeux de M. *Combes*, l'un des secrétaires, qui y appose sa signature.

M. *Lacambre*, ingénieur civil, à Bruxelles, adresse un traité sur la fabrication de la bière et sur la distillation, dont il est l'auteur.

M. le président fait apprécier l'opportunité de cette publication, qui est digne de fixer l'attention par la manière exacte dont le sujet est traité.

M. *Hamon*, rue de la Rochefoucauld, 43, informé que la Société a proposé un prix pour la préparation de la tourbe propre aux usages domestiques et aux arts, annonce avoir résolu ce problème de la manière la plus complète; il demande que son nom soit inscrit parmi ceux des concurrents, et adresse un mémoire et des échantillons.

M. *de Monestrol*, à Sceaux (Seine), demande que la Société fasse examiner les per-

fectionnements qu'il a apportés au système de fabrication des mosaïques, système que la Société a récompensé par une médaille d'argent.

M. *Rolland*, boulanger, rue Descartes, 8, soumet les plans, descriptions et modèles en relief de nouveaux appareils de panification dont il est l'inventeur. Ces appareils consistent en un pétrin mécanique pour la préparation de la pâte, et en un four pour sa cuisson.

M. *Payen* annonce avoir vu fonctionner ce four; il en décrit les principales dispositions qui lui paraissent bien entendues et ayant des avantages marqués sur les divers systèmes qu'il a eu l'occasion d'examiner.

M. *Lamiral*, au Havre, adresse deux notices, l'une sur le corail, sa pêche, etc., l'autre sur les éponges. Ces mémoires ont pour objet d'indiquer les applications qui pourraient être faites du bateau sous-marin du docteur *Payerne*.

M. *Chérot*, colon en Algérie, adresse la description d'un appareil à dépiquer les blés, des mémoires sur plusieurs cultures, telles que celles du ricin, du lin, du chanvre, etc., et sur la sériciculture algérienne.

M. *Peligo*t annonce la mort de M. *Grenet*, auquel la Société a décerné ses plus hautes récompenses pour ses progrès dans la fabrication des colles fortes et des gélatines provoqués par les concours ouverts à ce sujet par la Société.

Le conseil décide que le témoignage de ses regrets sera consigné au procès-verbal.

M. *Peligo*t donne lecture d'une lettre de M. *Salomon*, naturaliste-géologue au musée d'histoire naturelle, rue Saint-Victor, 26. Cette lettre a pour objet un projet d'exposition des produits de la Guyane.

Le conseil, après avoir entendu plusieurs de ses membres sur les produits que l'agriculture, l'industrie et le commerce pourraient utiliser, renvoie l'examen des propositions de M. *Salomon* aux comités des arts chimiques et économiques, qui sont invités à nommer chacun un de leurs membres, qui, de concert avec le bureau, délibérera à ce sujet.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts économiques, M. *Ed. Becquerel* lit un rapport sur un appareil de M. *Guyot*, relatif à la meilleure utilisation du gaz dans l'éclairage public.

Le comité propose de remercier M. *Guyot* de sa communication, et d'ordonner l'insertion du rapport dans le *Bulletin*.

Le conseil approuve le rapport et en adopte les conclusions, et, sur la proposition de M. *Combes*, décide que la gravure de l'appareil sera jointe au rapport.

M. le président communique une lettre de M. *Gayot*, inspecteur général, chargé du service central des haras, qui fait hommage à la Société d'un exemplaire de l'atlas statistique de la production chevaline en France.

Sur la proposition de M. le président, une lettre de remerciement sera adressée à M. *Gayot* pour le don de son ouvrage.

Au nom du comité d'agriculture, M. *Huzard* lit un rapport sur le concours ouvert pour des mémoires sur l'histoire critique et raisonnée de la production chevaline dans une ou plusieurs régions de la France.

Après avoir rappelé les termes du programme, M. le rapporteur présente une analyse des trois mémoires envoyés au concours, qui ont chacun leur mérite relatif; il a paru difficile au comité de leur assigner une place respective sous ce rapport; mais ils ont atteint le but du concours en ce qu'ils indiquent, par une conséquence à tirer des faits qu'ils rapportent, ce qu'il y a à faire maintenant, soit pour arriver à une multiplication plus grande de l'espèce chevaline dans la localité, soit pour produire un changement dans les races dans un but donné, soit pour produire une perfection plus grande dans les races existantes.

En conséquence, le comité propose de partager la somme de 1,500 fr., formant le premier et le second prix, par portions égales de 500 fr. entre les trois concurrents.

Il serait fâcheux que ces mémoires, réellement utiles, ne fussent pas publiés, et, comme ils ne paraissent pas pouvoir être insérés dans le *Bulletin*, le comité propose de décider qu'ils pourront être publiés dans tout recueil dont les éditeurs voudraient en prendre copie.

Quant à la continuation du concours, le comité soumettra ultérieurement au conseil son opinion à cet égard.

Après une discussion, le conseil approuve le rapport et en adopte les conclusions.

M. le président fait l'ouverture du billet cacheté qui accompagne chaque mémoire. Le n° 1 est de M. *Charles de Sourdeval*, propriétaire et éleveur à Saint-Gervais, résidant à Tours (Indre-et-Loire). Le n° 2 est de M. *Goux*, artiste vétérinaire du département de Lot-et-Garonne, à Agen. Le n° 3 a été adressé par M. *de Challemaison*, gérant de la colonie agricole des forges de Clairvaux.

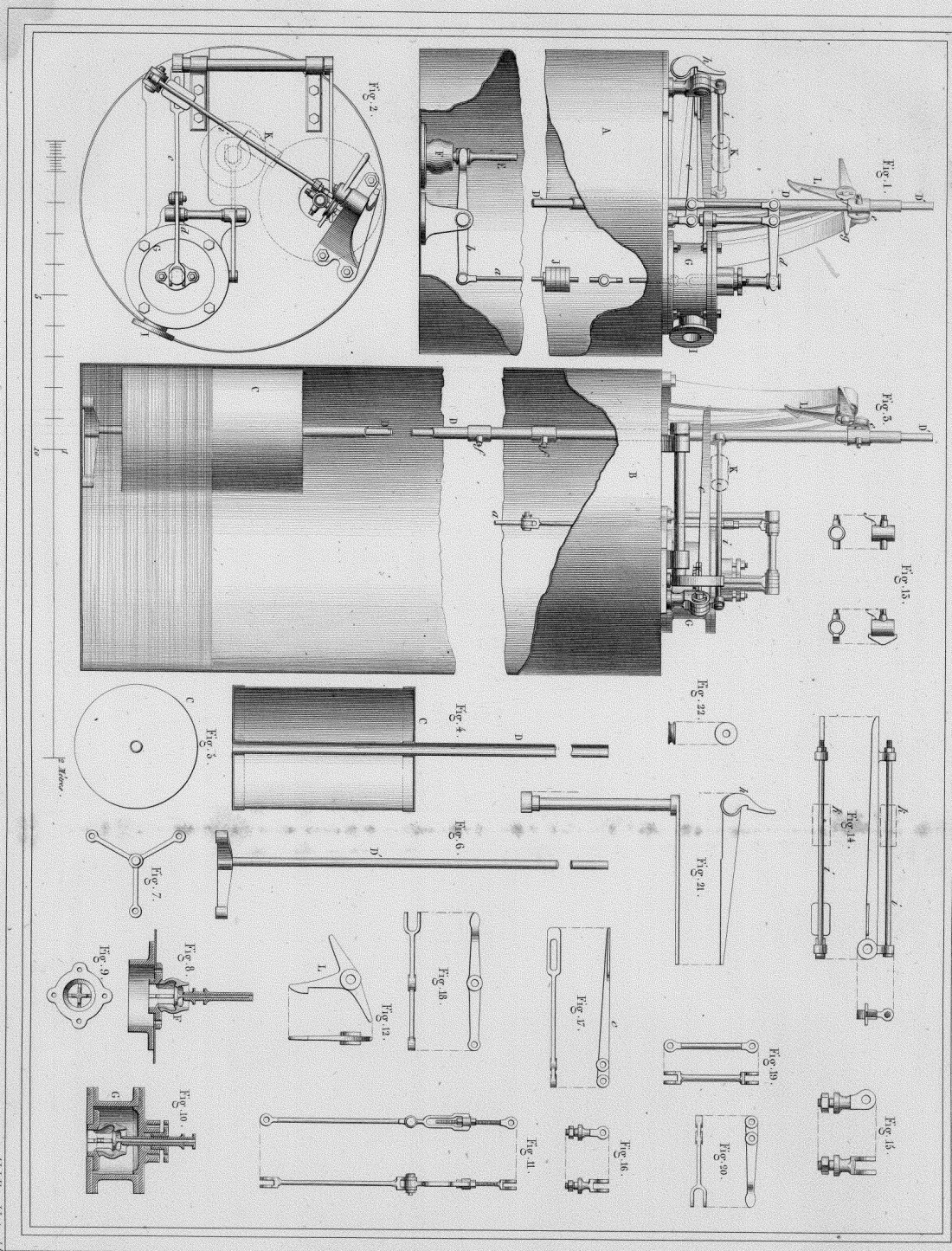
Au nom du comité des arts économiques, M. *Gourlier* lit le rapport suivant sur l'ouvrage de M. *Clerget*.

« Conformément au rapport que j'ai eu l'honneur de vous soumettre au nom du comité des arts économiques, le 17 décembre 1851, sur l'ouvrage de M. *Clerget*, intitulé *Collection portative d'ornements de la renaissance*, vous avez adopté, entre autres conclusions, que cet ouvrage serait compris dans ceux qui sont ajoutés, chaque année, aux médailles que la Société décerne aux contre-maîtres et ouvriers qui en sont jugés dignes.

« Après une nouvelle délibération, votre comité m'a chargé de vous proposer qu'en exécution de la décision précitée, et afin de contribuer à aider M. *Clerget* dans la publication de cet utile ouvrage, il serait pris, au nom de la Société, dix souscriptions dont le prix s'élèvera à la somme de 300 fr., qui ne sera, du reste, acquittée qu'au fur et à mesure de la publication et de la remise des diverses livraisons.

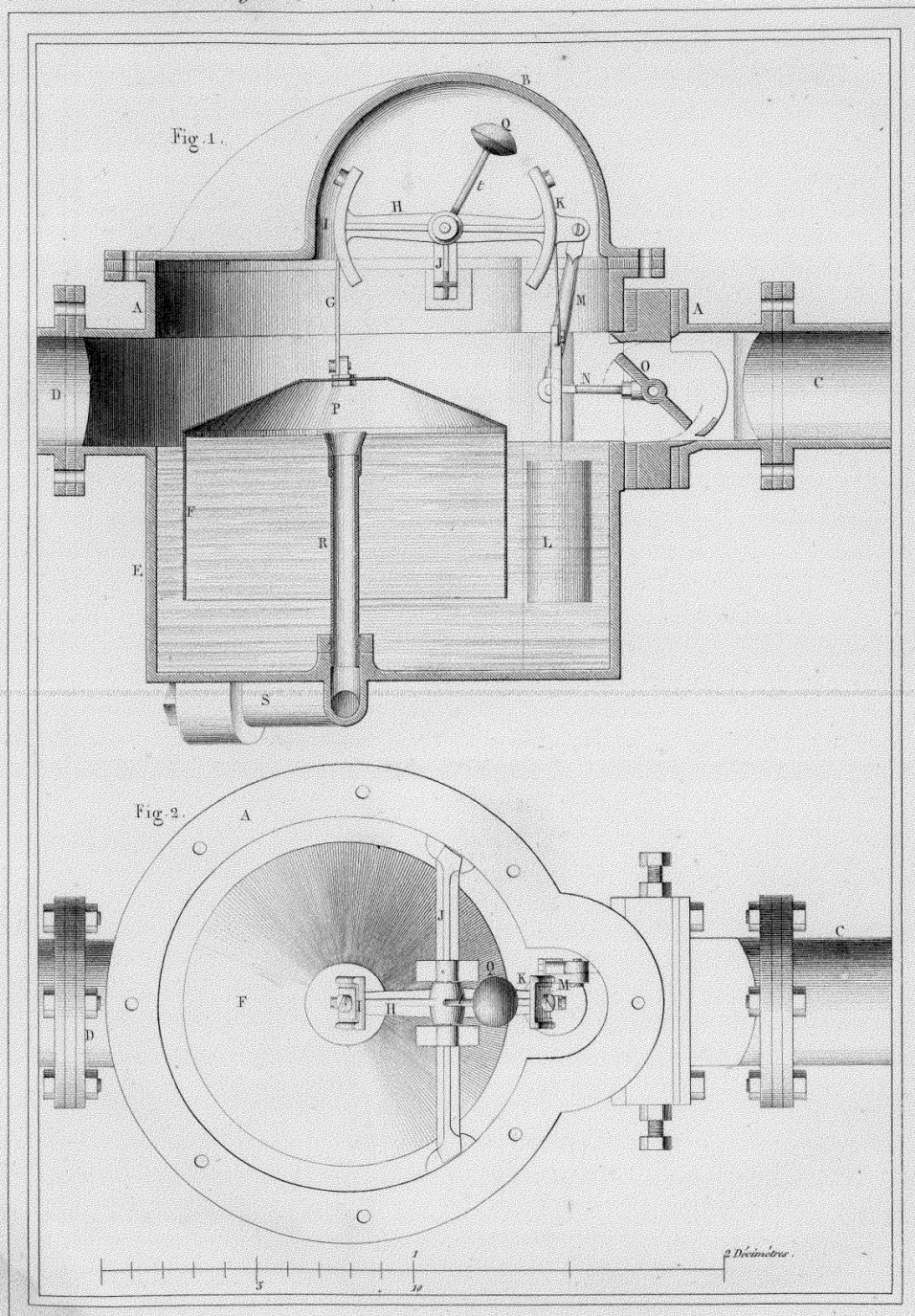
« Votre commission des fonds a dû recevoir communication de cette proposition, et elle sera probablement en mesure de vous soumettre son avis à ce sujet. »

La proposition du comité est renvoyée à la commission des fonds.



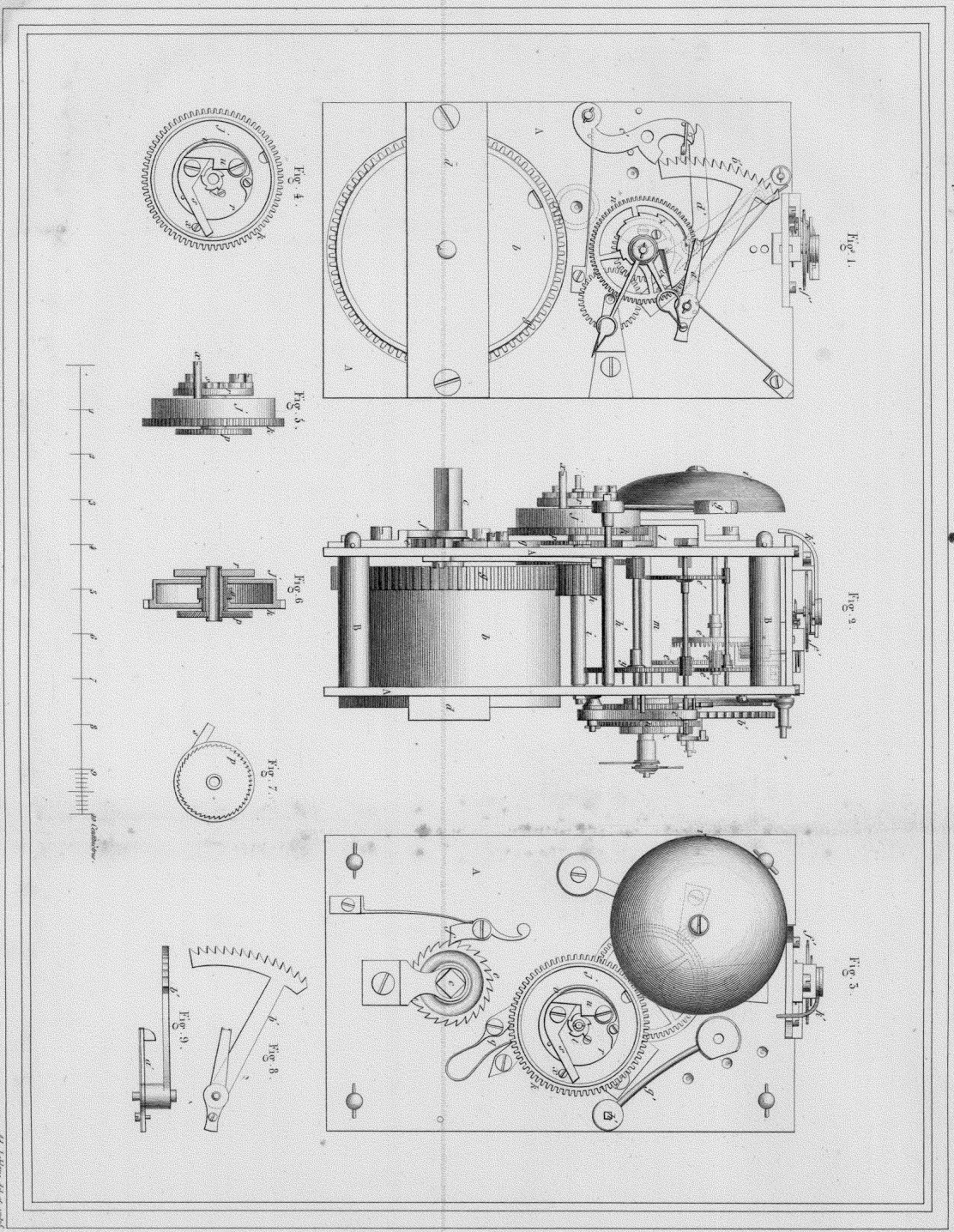
APPAREIL, COMPTEUR SERVANT À JAUGER L'EAU FOURNIE PAR LA VILLE DE CHARTRES À LA GARE DU CHEMIN DE FER DE L'OUEST, PAR M. PHILLIPS.

At. 1208. 44. 11. 1208.



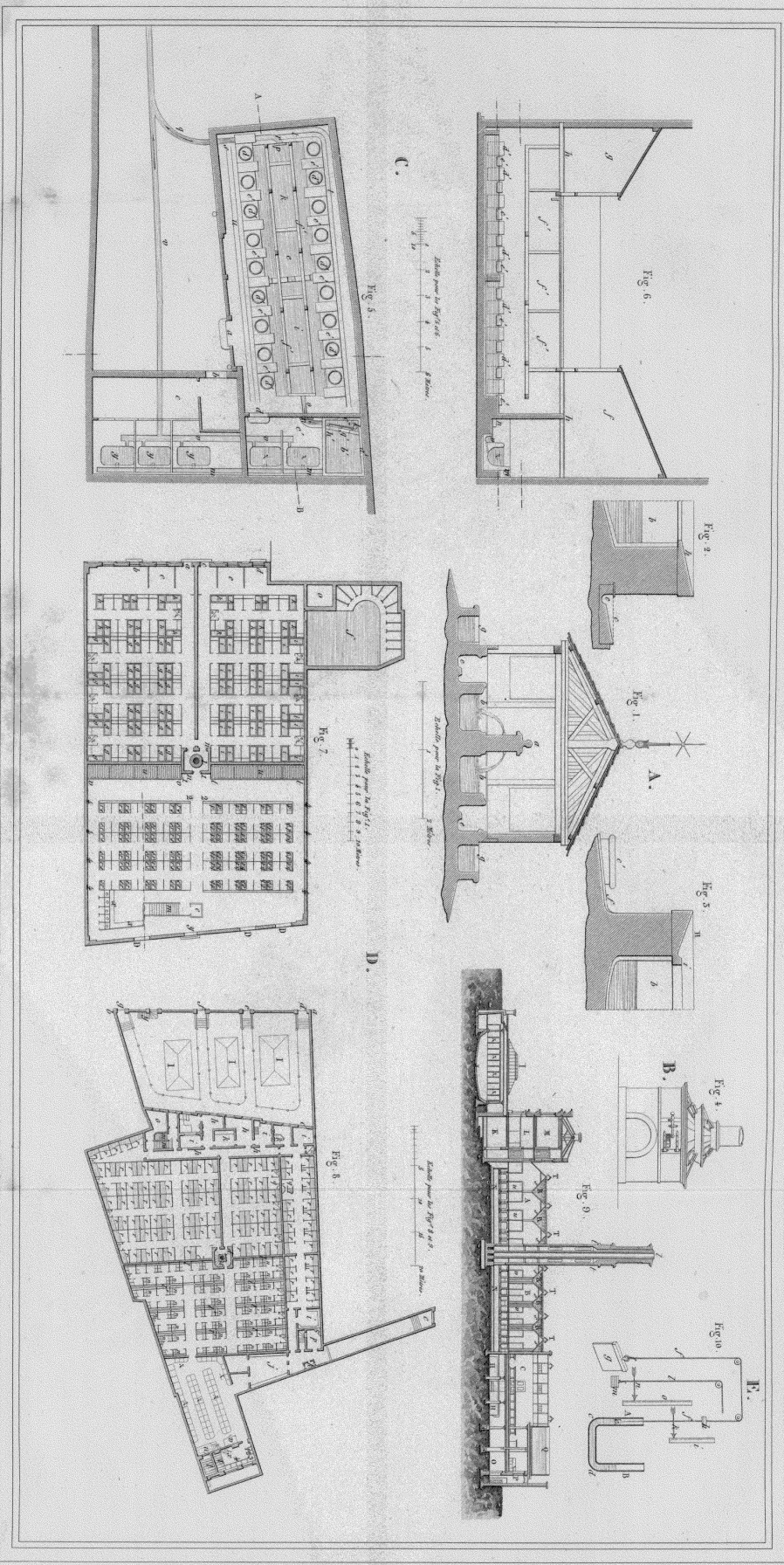
Ad. Leblanc del. et sculp.

APPAREIL NOMMÉ *Gazo compensateur* POUR RÉGLER LA PRESSION DU GAZ
DANS L'INTÉRIEUR DES CONDUITES DE DISTRIBUTION, PAR M^r PAUWELS.



MOUVEMENT D'HORLOGERIE À FORCE CONSTANTE, PAR M. BOUSSARD.

des machines des et moutre



BAINS ET LAVOIRS PUBLICS. A. LAVOIRS D'ITALIE. B. FOURNEAU CALORIFÈRE. PAR M. ROUX. C. BAINS ET LAVOIRS DE ROUEN. D. BAINS ET LAVOIRS DE LONDRES. E. RÉGULATEUR INDICATEUR. PAR M. PENOT.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — TURBINES.

SECOND rapport fait par M. Callon, au nom du comité des arts mécaniques, sur la turbine rurale de M. de Canson, d'Annonay.

Un rapport en date du 17 décembre 1851, inséré dans le *Bulletin* de janvier dernier, a fait connaître un nouveau système de récepteur hydraulique que son auteur, M. de Canson, a désigné sous le nom de *turbine rurale*.

A l'occasion de ce rapport, qui avait été rédigé sur des documents déjà anciens de date, M. de Canson vient de m'adresser une lettre par laquelle il m'informe que depuis ses premiers essais, dont les résultats avaient été seuls communiqués à la Société, il a été conduit à faire de nombreuses applications de son système.

Il annonce qu'il a déjà construit 124 de ces appareils, présentant ensemble une force de 1,116 chevaux, ainsi répartie :

26 paires de meules avec leurs accessoires.	125
80 cylindres de papeterie d°.	535
14 machines à papier d°.	50
Laminoirs.	44
Meules verticales et huileries.	13
Scieries mécaniques.	85
Moulins et filatures pour la soie.	82
Tissages mécaniques (soie et rubans).. . . .	73
Cardes et filatures de laines.	33
Moulins à maillet de papeterie.	28
Ventilateurs, machines à broyer ou à couper, pompes, etc.	48
TOTAL.	1,116

Cinquante et unième année. Avril 1852.

34

Ces turbines ont été établies sur des chutes de hauteurs très-différentes (une de 0^m,80, un grand nombre de 1 à 6 mètr., et le reste au delà de 6 mètr.), et pour des volumes qui ont été jusqu'à 2,000 litres par seconde.

C'est surtout sur cette application à des circonstances variées de chute et de volume que M. de Canson insiste, afin de faire voir que l'emploi de son récepteur peut être beaucoup moins restreint que ne l'indique le rapport qui mentionne *des chutes variant de 5,50 à 9 mètres, et des volumes d'eau ne dépassant pas 60 litres.*

M. de Canson énonce que, même dans les conditions de petites chutes et de grands volumes, qui paraissent les moins favorables à son système, il conserve son caractère de simplicité et son bas prix relatif, lequel, variant de 7 à 900 fr. pour une dépense de 100 litres, ne dépasse pas 5,000 fr. pour une dépense de 2,000 litres, et reste, d'ailleurs, presque indépendant de la hauteur de chute.

Enfin, admettant, avec votre comité, que ses roues doivent perdre une partie notable de leur effet utile lorsqu'elles marchent noyées, il observe que la difficulté qui en résulte, pour l'utilisation complète de la chute disponible dans les basses eaux, se trouve aujourd'hui complètement écartée par l'hydropneumatisation de M. Girard, procédé applicable à ses turbines comme à toute autre roue.

J'ai communiqué la lettre de M. de Canson à votre comité des arts mécaniques, qui, conformément à ma proposition, a pensé qu'il y avait lieu de vous en entretenir, afin de faire connaître que le nouvel appareil prend une place déjà assez importante dans les applications industrielles.

J'ajouterai, au nom du comité, que la communication de M. de Canson ne change absolument en rien les conclusions du rapport que vous avez approuvé précédemment.

Il reste établi que la *turbine rurale, telle qu'elle vous avait été soumise*, rentre, comme rendement, dans la classe des bonnes roues hydrauliques, et qu'elle convient exclusivement aux grandes chutes et aux petits volumes d'eau.

Pour la rendre applicable aux volumes d'eau un peu grands, M. de Canson a dû la modifier profondément; il a dû, comme on l'avait déjà indiqué dans le rapport, multiplier le nombre des buses, et il en a mis jusqu'à six. Le vannage se trouve alors composé de six vannes en forme de tiroirs, ayant chacune, ou par couple de deux, un mouvement particulier. Un réservoir de grande capacité doit être établi dans des conditions de solidité bien différentes de celles de la simple buse dont le dessin avait été présenté à la Société. L'appareil ainsi modifié perd donc le caractère de simplicité par lequel

l'auteur entendait d'abord le distinguer, et que le rapport de votre comité s'était attaché à faire ressortir.

C'est, à vrai dire, un appareil nouveau.

Sous cette forme nous n'avons point été appelés à l'examiner, et nous ne le connaissons que par des dessins incomplets.

Aussi, sans entrer à ce sujet dans une discussion étendue, nous ferons remarquer que l'appareil modifié peut encore constituer un récepteur comparable, pour le rendement, aux autres bonnes roues hydrauliques.

Sous le rapport du volume d'eau débité, il reste toujours plus ou moins dans les conditions de l'appareil primitif, puisqu'il ne reçoit l'eau que *par une portion de sa circonférence*; par cette raison, il est nécessaire de le placer entièrement hors des eaux d'aval ou de l'hydropneumatiser.

Enfin, pour ce qui est de la simplicité du mécanisme et de la construction, il n'est pas établi pour le comité qu'il soit supérieur aux diverses turbines qui ont été proposées et employées depuis vingt ans, et le comité entend expressément, faute d'éléments suffisants d'appréciation, s'abstenir de formuler à cet égard aucune opinion.

Signé CALLON, rapporteur.

Approuvé en séance, le 7 avril 1852.

DESCRIPTION de la roue hydraulique dite turbine rurale de M. E. de Canson,
à Vidaillon-lès-Annonay (Ardèche).

Cette turbine est représentée en élévation verticale, fig. 1, pl. 1212, munie de tous ses accessoires. La fig. 2 est le plan, en dessus, de la moitié de la turbine et une coupe horizontale prise au milieu des aubes.

Fig. 3 et 4. Vue, de face et de profil, du galet de suspension.

Fig. 5, 6 et 7. Élévation longitudinale et latérale et plan de la vanne.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures.

A B, les deux joues de la turbine. C, aubes courbes. D, recouvrement des aubes. E, arbre vertical auquel est attachée la turbine : il tourne dans deux collets F G, qui le tiennent suspendu. H, galet de suspension tournant avec l'arbre. I, roue d'angle fixée sur l'arbre E et engrenant dans une roue d'angle horizontale qui transmet le mouvement à l'usine. J, buse qui amène l'eau dans la turbine.

a, petit arbre en fer pour manœuvrer la vanne. *b*, crémaillère en bronze fixée sur la vanne et destinée à la faire glisser dans son châssis. *c*, pignon engrenant avec la crémaillère.

(D.)

ARMES A FEU.

RAPPORT fait par M. Ch. Laboulaye, au nom du comité des arts mécaniques, sur une nouvelle cartouche adaptée; par M. Flobert, à ses armes à percussion.

Messieurs, M. Flobert, arquebusier, à Paris, a déjà soumis à la Société des armes fort élégantes et qui, sous le nom de *pistolets de salon*, ont eu un véritable succès. Ces armes, dans lesquelles la balle est lancée uniquement par l'explosion de la poudre fulminante renfermée dans une grosse capsule qui forme cartouche métallique, ne peuvent être employées que pour de petits calibres et des tirs à petite distance. En effet, l'explosion n'étant provoquée que par l'écrasement d'une partie de la capsule qui renferme la poudre fulminante, on voit que l'épaisseur du cuivre de celle-ci ne saurait devenir un peu considérable, de manière à résister à de fortes pressions sans que la batterie devienne bientôt impuissante pour écraser le cuivre.

C'est à ce résultat que M. Flobert est arrivé par expérience : il ne peut augmenter l'épaisseur du cuivre de la capsule lorsqu'il veut la charger plus fortement, sans produire aussitôt de nombreux ratés.

C'est alors qu'il a eu l'idée de l'arme qu'il soumet aujourd'hui à la Société : la batterie en est semblable à celle de ses pistolets et carabines de salon ; l'arme n'en diffère qu'en ce que l'extrémité postérieure du canon est entaillée de manière à permettre à une petite barre d'acier d'entrer et de tourner d'un tiers de tour environ, perpendiculairement à l'axe du canon, dans une rainure pratiquée à cet effet.

La cartouche se compose d'un cylindre en cuivre tourné, terminé, à sa partie postérieure, par une cheminée sur laquelle se chausse une capsule ordinaire. Dans l'intérieur de la capsule en cuivre se place de la poudre ordinaire, qui y est maintenue par la balle enfoncée à force pour boucher la cartouche, ou par un petit cylindre de papier renfermant une charge de grains de plomb, si on veut tirer avec du plomb.

À cette cartouche est assemblée, par un carré, une petite barre d'acier qui dépasse la cartouche, et qui vient s'appliquer dans l'entaille pratiquée au canon et tourner dans la rainure dont nous avons parlé. L'arme est alors chargée et en état de faire feu.

Le procédé de fermeture de M. Flobert est tellement différent de tout ce qui a été tenté jusqu'à ce jour, qu'on est peu porté à croire à son efficacité avant de l'avoir expérimenté, et d'avoir constaté que la barrette d'acier n'indique aucune fatigue après le tir.

Cette petite barre ayant 2 millimètres carrés de section et étant encastrée

en deux points, on voit que, si on estime, comme le fait M. *Poncelet*, à plus de 50 kilog. la résistance vive de l'acier, l'effort brusque nécessaire pour rompre un fil de 1 millimètre carré, la résistance opposée par cette barrette sera considérable et tout à fait comparable, pour un petit calibre, aux pressions que la poudre produit dans les armes à feu. M. *Poncelet* l'estime, pour le fusil de munition, à 300 atmosphères environ, c'est-à-dire un peu plus de 300 kilog. par centimètre carré de section du canon de fusil.

Il sera très-curieux de voir jusqu'à quels calibres et quelles charges M. *Flobert* pourra conduire l'application de ce système qu'il n'a encore essayé que pour de petits calibres et des charges modérées. Nous sommes disposés à croire que des résultats assez importants pourront être obtenus dans la voie où M. *Flobert* est entré le premier.

Nous vous proposons donc, messieurs, d'encourager M. *Flobert* à continuer ses curieux essais, et, à cet effet,

1° De le remercier de sa communication ;

2° D'insérer dans le *Bulletin* de la Société le présent rapport, ainsi que le dessin de la cartouche et de l'extrémité du canon de fusil à laquelle elle s'adapte.

Signé CH. LABOULAYE, rapporteur.

Approuvé en séance, le 10 mars 1852.

Explication des figures de la planche 1243.

Fig. 1. Section longitudinale et verticale de la batterie et d'une partie du canon de la carabine à percussion de M. *Flobert*.

Fig. 2. Le canon détaché et vu en dessus.

Fig. 3. La cartouche métallique engagée dans le canon, vue de face.

Fig. 4. La même vue intérieurement.

Fig. 5. La même vue en élévation latérale.

Fig. 6. Section verticale de la cartouche.

Fig. 7. La même vue du côté de la cheminée sur laquelle on chausse la capsule.

Les fig. 3 à 7 sont dessinées de grandeur naturelle.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, canon. B, culasse formant bourrelet. C, bois de la carabine. D, marteau frappant sur la capsule : il fait corps avec la noix E. F, grand ressort. G, gâchette. H, sous-garde. I, cylindre en cuivre qui reçoit la charge de poudre ordinaire, la balle ou le plomb : ce cylindre s'introduit dans le canon, comme on le voit fig. 1. On le fait tourner à baïonnette à l'aide d'une barrette d'acier J qui le fixe dans le canon en s'engageant dans l'entaille a. K, cheminée sur laquelle on chausse la capsule. (D.)

DESCRIPTION d'une cheminée de sûreté pour les fusils de chasse ;
par M. Chauvot.

Dans un rapport fait par M. Ch. Laboulaye, au nom du comité des arts mécaniques, et publié p. 566 du *Bulletin* de la Société de l'année 1851, il a été rendu compte du nouveau moyen de sûreté imaginé par M. Chauvot, pour éviter les accidents provenant de l'imprévoyance des chasseurs. Ce moyen, très-simple, consiste dans une cheminée de sûreté construite en acier corroyé, et représentée de grandeur naturelle pl. 1213. La fig. 8 montre cette cheminée vue extérieurement et dans son état ordinaire. La fig. 9 est une coupe verticale, et la fig. 10 l'appareil disposé pour empêcher l'arme de partir.

a, cône qui reçoit la capsule. *b*, vis le long de laquelle monte et descend la virole *c* dite de sûreté. *d*, rondelle fixe, à deux crans dans lesquels s'adapte le tournevis pour fixer la cheminée au canon par le pas de vis inférieur *e*.

Si l'on veut empêcher l'arme de partir, il suffit de tourner la virole *c* pour l'amener au haut du pas de vis *b*, comme on le voit fig. 10. Alors le chien ne peut frapper que sur les bords de la virole sans atteindre la capsule. On voit donc que, pour mettre le fusil en état de faire feu ou de l'empêcher de partir, il s'agit d'une manœuvre aussi simple que facile. (D.)

ARTS ÉCONOMIQUES. — ÉCLAIRAGE.

RAPPORT fait par M. Ed. Becquerel, au nom du comité des arts économiques, sur un appareil relatif à la meilleure utilisation du gaz dans l'éclairage public, présenté par M. Guyot, rue Sainte-Marguerite.

M. Guyot, pharmacien, à Paris, a soumis à l'examen de la Société un appareil qui peut s'adapter à tous les becs de gaz, et qui permet, pour une même quantité de lumière produite, de réaliser une économie au moins de 25 à 30 pour 100 dans la consommation du gaz d'éclairage.

M. Guyot a pensé que, lors de la combustion du gaz d'éclairage dans les cheminées en verre telles qu'elles sont en usage dans les magasins et les boutiques, une portion du gaz échappait à la combustion et était perdue pour le consommateur, et qu'il était possible d'arriver à une utilisation de tous les produits gazeux, c'est-à-dire, pour la même quantité de lumière, à une moindre dépense de gaz.

L'appareil construit pour atteindre ce but se compose

1° D'un disque que l'on place à la partie supérieure du verre ou cheminée d'un bec à gaz ;

2° D'un cercle grillagé ou percé à jour, nommé *modérateur*, qui occupe la partie inférieure.

Le disque est fixé sur le verre au moyen d'agrafes ; au centre est pratiquée une ouverture fermée par une soupape à charnière servant à l'allumage, pour éviter les explosions résultant du mélange du gaz éclairant avec l'air atmosphérique. Au milieu de cette soupape à charnière se trouve un deuxième disque mobile à l'aide d'une vis, lequel disque, s'éloignant ou se rapprochant de la soupape, modifie la vitesse du courant d'air. Afin d'éviter que, lorsqu'on éteint le gaz, la différence de conductibilité pour la chaleur entre le disque en cuivre et le verre de la cheminée n'occasionne la rupture de cette dernière, M. *Guyot* a placé un disque en biscuit de porcelaine entre le disque de cuivre et le bord supérieur du verre ; cette addition remédie tout à fait à cet inconvénient.

Le cercle modérateur inférieur doit être placé de manière à tapisser régulièrement toute la superficie du courant d'air de la galerie, de telle sorte que l'air ne puisse entrer dans l'intérieur du foyer par aucune des parties latérales ; en conséquence, tout appareil placé antérieurement au bec pour augmenter le courant d'air doit être supprimé.

L'ensemble du disque et du cercle modérateur permet de diminuer la dépense du gaz et d'arriver à une égale lumière. Pour vérifier ce fait, votre commissaire a fait disposer deux becs de gaz à 4 mètre l'un de l'autre, et placés à une certaine distance d'un tableau blanc, de façon à pouvoir comparer les intensités lumineuses par la méthode des ombres. Le premier bec n'a pas varié pendant la durée de l'expérience et a servi de bec normal ; le deuxième était muni d'un compteur et pouvait recevoir à volonté l'appareil *Guyot*. Dans chaque cas, on modérait la dépense du gaz jusqu'à ce que l'intensité lumineuse du bec d'essai fût égale à celle du bec normal.

Première expérience. Pression, 44 millimètres d'eau, bec ordinaire ;

Dépense du bec d'essai avec l'appareil, 156 litres ;

Dépense, sans l'appareil, pour la même intensité lumineuse, 198 litres dans le même temps ;

Économie, $\frac{198 - 156}{198} = 22$ pour 100 de la dépense la plus forte.

Deuxième expérience. Pression, 44 millimètres d'eau (bec anglais) ;

Dépense du bec d'essai sans l'appareil. 215 ;

Id. avec l'appareil, pendant le même temps. . . 165 ;

Économie, $\frac{215 - 165}{215} = 23$ pour 100 de la dépense du gaz la plus forte.

Ces résultats ne peuvent pas indiquer l'économie qui résulte du procédé, mais servent seulement à vérifier l'exactitude des faits annoncés par M. *Guyot*. Nous pensons qu'en pratique il peut arriver jusqu'à réaliser un bénéfice de 25 à 30 pour 100 dans la dépense du gaz.

L'emploi de cet appareil doit donc être recommandé aux consommateurs, surtout s'ils font usage du compteur.

En résumé, le comité des arts économiques est d'avis que l'appareil ingénieux de M. *Guyot* réalise le but qu'il s'était proposé, d'arriver à une meilleure utilisation du gaz d'éclairage, et peut être d'un emploi avantageux tant sous le rapport de l'économie que sous celui de la salubrité; en conséquence, il a l'honneur de vous proposer de remercier M. *Guyot* de sa communication, et d'ordonner l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin*, ainsi que la description et la figure de l'appareil.

Signé ED. BECQUEREL, rapporteur.

Approuvé en séance, le 25 février 1852.

Explication des figures de la planche 1214.

Fig. 1. Section verticale d'une cheminée de lampe en verre munie de l'appareil de M. *Guyot*, destiné à économiser la consommation du gaz.

Fig. 2. Disque placé sur le sommet de la cheminée, vu en dessous.

Fig. 3. Le même vu en dessus.

Fig. 4. Grillage en toile métallique, nommé *modérateur*, disposé à la base de la cheminée de verre.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a, bec de gaz. *b*, cheminée de la lampe. *c*, porte-verre en cuivre dans lequel elle est engagée par sa base. *d*, *modérateur* composé d'un réseau en toile métallique *e* enfilé sur la douille *f* faisant corps avec la grille, et dont elle occupe le fond. *g*, disque ajusté sur le sommet du verre, où il est retenu par les agrafes *h*. *i*, soupape à charnière qu'on soulève par sa queue *j*, lorsqu'on veut allumer. *k*, disque placé au centre de cette soupape, et qu'on fait monter ou descendre à l'aide de la vis *l* traversant une barre *m*. *n*, rondelle en biscuit de porcelaine pour empêcher la rupture du verre. (D.)



RAPPORT sur le concours pour un mémoire sur l'histoire critique et raisonnée de la race chevaline, dans une ou plusieurs régions de la France; par M. Huzard.

Messieurs, vous avez proposé un prix de 1,000 fr., et un second prix de 500 fr., pour un concours dont le programme était formulé de la manière suivante :

Mémoire sur l'histoire critique et raisonnée de la production chevaline dans une ou plusieurs régions de la France.

Trois concurrents ont répondu à votre appel.

1° L'écrit inscrit sous le n° 1^{er} a pour titre,

Mémoire sur l'histoire critique et raisonnée de la race chevaline de Saint-Gervais (Vendée).

La Vendée est divisée, comme vous savez, en deux parties, l'une appelée le *Bocage*, et l'autre le *Marais*, probablement à cause des marais qui s'y trouvent sur le littoral maritime.

Saint-Gervais est une commune dont les pâturages considérables sont de ce genre. Ces pâturages plats et peu élevés au-dessus de la mer, rafraîchis et humectés par des brouillards fréquents, sont fertiles et parfaitement convenables à l'élevage des animaux domestiques; aussi notre auteur dit-il que, de mémoire d'homme et d'après les chroniques, ces marais ont toujours été la source d'un nombreux bétail.

C'est de l'espèce chevaline seule, bien entendu, que l'auteur s'occupe.

Il décrit le marais de Saint-Gervais; il le fait voir dans le commencement du siècle dernier, encore couvert, en partie, des eaux de la mer; il le montre ensuite desséché et assaini par les travaux de l'homme, et il déroule aux yeux les changements que ces travaux ont apportés dans les qualités des herbages. Cette description était un avant-propos indispensable à l'étude de la race chevaline du Marais. C'est le 1^{er} chapitre.

Le deuxième est intitulé *Régime du haras*.

Les animaux sont abandonnés pendant toute la belle saison, sans soins et sans gardien, dans les pâtures, et ils ne sont rentrés que pendant l'hiver. L'auteur entre dans les détails économiques de cet état de choses et en fait ressortir les inconvénients et les avantages, et ces avantages sont nombreux, par la raison que, l'herbe étant d'excellente qualité pour les chevaux, ceux-ci y prospèrent admirablement. L'auteur décrit rapidement le genre de fermes du pays, leur système agricole tout entier dirigé vers l'élevage du gros bétail et des chevaux; il indique le sort de ces derniers depuis leur naissance jusqu'à la sortie du pays, leur régime, le mode de la monte, et il finit par un calcul du

Cinquante et unième année. Avril 1852.

35

prix de revient de l'animal vendu ou conservé dans la ferme et des bénéfices qu'il procure. A ce sujet, le système des cultivateurs les plus routiniers de ceux qui exploitent comme on exploitait il y a cent ans lui donne la mesure des bénéfices de l'élevage tels qu'ils devaient être à cette époque reculée. Dans un des chapitres suivants, il montre la différence de ces bénéfices avec ceux que peut faire le cultivateur qui a amélioré sa race de chevaux.

Le troisième chapitre a trait à l'histoire de la race.

Comme vous le savez, la race est le produit de ce que, d'après *Hippocrate*, on a appelé les *circumfusa*. Or, les soins de l'homme modifiant ces *circumfusa*, il en résulte que la race change, se transforme suivant le caprice de l'homme. C'est ce qui est arrivé, à diverses époques, à la race de Saint-Gervais comme à toutes les autres races françaises. Sans entrer dans la narration de tous ces changements, l'auteur signale les plus importants, ceux qui ont eu des résultats économiques pour le pays.

Dans le milieu du siècle dernier, la race était mulassière ; elle était renommée pour donner naissance aux juments les plus propres à produire des mulets. Son caractère éminemment lymphatique tenait de la nature du climat et des herbages, et de l'abandon presque continu au milieu de ces herbages. Sa stature était considérable, ses formes, malgré cela, et par un choix bien entendu d'étalons, étaient carrées, et l'alliance de pareilles juments avec les fameux *animaux* ou baudets du Poitou produisait les grands et beaux mulets qui ont fait si longtemps la richesse de nos pays mulassiers. Le Poitou, principalement, venait acheter ses juments dans le marais de Saint-Gervais.

Le dessèchement du Marais est venu modifier un peu cet état de choses : la nature des plantes a changé avec la diminution de l'humidité du sol, et, suivant la chronique, l'ancienne race mulassière a subi, à cette époque, un changement ; mais le régime des animaux étant resté le même, ce changement a été peu saillant. Il a consisté, cependant, d'après les dires des anciens, dans un peu plus de légèreté dans l'habitude du corps ; les formes sont devenues un peu plus lestes ; la tête a perdu un peu de sa grossièreté, elle est devenue moins lourde, moins empâtée ; les membres ont perdu un peu de ces longs poils qui caractérisaient surtout cette race ; ces poils sont néanmoins restés encore très-longs et très-touffus.

En 1778, l'ancienne administration des haras a concouru, pour sa part, à accroître le changement commencé par le dessèchement des marais ; ce que la nature nouvelle des pâturages faisait d'un côté, un meilleur choix d'étalons producteurs le faisait de l'autre. Les étalons mulassiers *approuvés* ne l'étaient qu'à certaines conditions de belle et bonne conformation. Enfin quelques beaux

étalons normands, confiés à des gardes-étalons intelligents, et envoyés comme essais, ont commencé à introduire un sang nouveau qui a répondu à ce qu'on s'en était promis ; néanmoins la qualité des herbages, en permettant d'élever des animaux plus distingués, provenant d'une race plus améliorée, a conservé à la race nouvelle sa taille et même sa corpulence.

Mais c'est surtout la catastrophe de la révolution qui a modifié profondément cette race. Les réquisitions pour l'armée de la Vendée ont enlevé du Marais toutes les juments ; et, plus tard, les guerres extérieures de la France, en exigeant pour les armées un nombre considérable de chevaux de cavalerie, ont créé la demande de nouvelles races. Cette demande s'est produite jusqu'au fond du marais de la Vendée. Des marchands normands vinrent dans le marais de Saint-Gervais chercher ce qui avait conservé des traces des anciens étalons normands, et dès ce moment des cultivateurs intelligents cherchèrent à reproduire la race nouvelle.

Un M. *Moulain du Paty*, cultivateur intelligent, qui avait pu, au moment du soulèvement de la Vendée, conserver quelques juments passables, se procura, au moment où la sécurité fut rétablie, un étalon normand ; il réussit dans le choix de cet étalon, d'abord sous le rapport des formes, et ensuite sous celui de la fécondité. Il en résulta que cet animal, étant alors le seul reproducteur de prix, eut presque toutes les juments, peu nombreuses alors, et que, à quelques exceptions près, il devint le régénérateur de tout le Marais. Cette circonstance eut une influence considérable. La race ancienne prit un peu de la tournure des chevaux normands de carrosse et de grosse cavalerie ; les marchands normands devinrent plus nombreux aux foires de Saint-Gervais, et, comme ils payaient plus chèrement que les marchands poitevins, la préférence donnée aux poulains de sang normand devint de plus en plus grande. Quelques soins hygiéniques furent alors donnés aux animaux, leur nourriture à l'étable, pendant l'hiver, fut plus choisie, plus abondante, et, à partir de cette époque, deux races principales se firent remarquer dans le Marais : la race mulassière ancienne, d'un prix moindre et plus particulière aux petites exploitations les moins bien tenues, et la race de sang normand dans les autres.

Tel fut le changement important qui se remarqua dans les cinq dernières années du siècle qui vient de s'écouler et les dix premières de celui-ci. Un autre changement commença à cette époque : l'administration des haras, reconstituée en 1808, vint faire sentir son action partout où l'élevage du cheval avait lieu. Le marais de Saint-Gervais devait attirer son attention. Le cheval normand ayant bien fait dans cette localité, l'administration continua d'abord les errements de M. *Moulain du Paty*, et des étalons normands, ap-

propriés à la nouvelle race, furent envoyés dans les stations qui desservait le Marais. Cela dura un certain nombre d'années, et les marchands normands continuèrent longtemps à aller chercher les poulains du marais de Saint-Gervais.

Mais, à une époque plus rapprochée de nous, l'administration des haras a pensé que, si le sang normand avait bien fait, le sang anglais pourrait également bien faire, et que des étalons de demi-sang bien corsés, des carrossiers, des hunters auraient des succès. Au demi-sang furent adjoints bientôt des pur sang; mais alors les circonstances climatiques et économiques paraissent ne plus s'être trouvées en rapport avec la nouvelle race. Si du premier croisement il est résulté des animaux qui avaient un ensemble de formes assez harmonieuses, et où le sang anglais, en manifestant son apparence, paraissait produire une amélioration, au second croisement les poulains ne se sont plus montrés ce que s'étaient montrées leurs mères; du décousu dans les formes s'est manifesté, et la conformation générale s'est montrée défectueuse, mauvaise pour la vente, quoiqu'en détail certaines parties eussent acquis d'incontestables beautés. Ce résultat, du reste, se produit assez souvent dans le croisement des races; il indique qu'il y a, dans ce cas, un point de métissage qu'il ne faut pas dépasser, un point où il faut arrêter la race pour qu'elle reste en harmonie avec les circonstances environnantes: c'est ce point qu'il est quelquefois difficile de saisir et de garder dans un métissage.

Une autre cause non moins puissante encore est venue contribuer à la transformation de la race mulassière; ce fut l'institution des dépôts de remonte de la cavalerie.

Ces dépôts, en achetant de préférence les animaux de cavalerie, en les payant un prix plus élevé, ont dû nécessairement exciter les éleveurs à produire des élèves de ces nouvelles variétés. Ces dépôts sont venus comme étaient venus les marchands normands; mais, si sous ce rapport ils ont produit un certain bien, l'auteur du mémoire signale un inconvénient que l'on était loin de prévoir de cette institution, et qui, il faut l'espérer, ne se produira pas dans les autres parties de la France: cet inconvénient est d'avoir fait une concurrence si redoutable aux marchands normands, que ceux-ci se sont presque complètement éloignés, et qu'il ne reste plus d'acheteurs que les dépôts de remonte et les marchands du Poitou, ceux qui achètent le peu de productions des juments mulassières qui restent encore.

A l'époque actuelle, les races du marais de Saint-Gervais sont donc divisées en race mulassière moins belle que celle qui existait autrefois, en race mêlée de sang normand, assez belle, fournissant des poulains de carrosse et

de cavalerie, et en race mêlée de sang normand et anglais donnant des produits incertains quant à une conformation avantageuse. Quelle persistance doit-on donc mettre dans le métissage par le sang anglais? C'est une question que l'auteur laisse irrésolue.

Le chapitre IV est intitulé, *De l'action comparative des étalons de l'État et des étalons particuliers sur l'herbage de Saint-Gervais*. Sous ce titre, l'auteur discute diverses questions relatives à l'influence des dépôts d'étalons.

Ainsi il passe en revue les questions de savoir 1° si les étalons des particuliers sont plus productifs que ceux de l'État, et il reste dans le doute, quoique l'opinion générale soit en faveur des étalons particuliers;

2° Si les jeunes étalons donnent des productions plus grandes que les étalons déjà âgés. Il reste encore dans le doute, quoique les faits et la physiologie résolvent la question en faveur des jeunes étalons.

Il aborde ensuite la question de la concurrence faite par les étalons de l'État aux étalons des particuliers, et la question du prix de la saillie, qui se rattache à l'autre. Il consacre quelques pages à l'influence des croisements plus ou moins bien entendus, quelques autres pages à l'examen de la question de la résistance au travail et à la longévité des chevaux provenant des croisements avec les étalons anglais, et il finit par quelques conseils aux éleveurs. Un de ces conseils, et il est sage sans doute, est celui de ne rechercher le sang anglais qu'autant qu'il peut maintenir les produits dans une stature et une corpulence suffisamment fortes, parce que la nature des pâturages du Marais tend à donner des produits grands et étoffés.

Le mémoire est terminé par un résumé succinct de son contenu, et par quelques vœux que l'auteur adresse à l'administration. Ainsi il désire la continuation des primes aux belles poulinières; il désire que des étalons fortement corsés soient mis dans chaque station pour conserver l'étoffe dans les races, et pour qu'ils soient les pères des étalons particuliers; que des étalons de sang oriental soient également mis dans les dépôts à titre d'essai; enfin que des primes soient aussi données pour une meilleure alimentation pendant l'hivernage, et pour un pansage et un dressage appropriés aux animaux de distinction.

Telle est la substance du mémoire inscrit sous le n° 1; c'est un bon mémoire, écrit par un judicieux observateur, qui paraît être éleveur lui-même: il est plein de bons renseignements, il atteint le but du programme, et mérite l'approbation et les récompenses de la Société.

2° L'auteur du mémoire n° 2 ne borne pas ses investigations à un seul canton, il les étend à tout un département, celui de Lot-et-Garonne, et comme,

dans ce département, des conditions agricoles très-différentes se font remarquer, l'élevage du cheval ne peut plus être le même partout, et par conséquent doit donner lieu à des races diverses. En traitant de l'histoire et des causes de ces races, force donc a été de donner plus d'extension au travail, et il est plus considérable que celui de l'auteur du mémoire n° 1.

Un premier chapitre traite des causes qui motivent, suivant l'auteur, une division de la France en deux zones par rapport à l'élevage du cheval : une zone sud et une zone nord; la première, qui donne particulièrement naissance à des chevaux légers, et la seconde à des chevaux de carrosse et de gros traits. Le climat, les cultures qui en sont la conséquence, et, par suite, la nourriture, sont les causes principales de cette différence dans les races. Ce premier chapitre est une espèce d'introduction qui, en faisant voir les causes principales des races, servira, dans les autres chapitres, à expliquer ces races dans les chevaux de Lot-et-Garonne. Certaines idées de l'auteur pourraient être controversées sans aucun doute, celle, entre autres, que la culture de l'avoine est une des causes des races étoffées du Nord; mais cette introduction est bien à sa place, est bien dans le sujet.

Dans le deuxième chapitre, l'auteur présente les conditions topographiques, climatériques et agricoles du département, et il fait voir, d'après les données de l'introduction, que le département ne peut produire que des chevaux légers. Il fait voir, cependant, que le département pouvant être divisé en deux parties, l'une fertile et l'autre similaire aux landes de Gascogne, ou aux pâtis presque improductifs de certains plateaux où la terre végétale n'a pas de fond, il peut et il doit y avoir deux variétés principales de chevaux, l'une plus forte que l'autre. Il fait voir plus loin que la culture se faisant par des bœufs, et le commerce de ceux-ci ayant certains avantages agricoles sur le commerce des chevaux, l'élevage de la race bovine prime celui du cheval; il montre enfin que le peu de soins qu'exige l'élevage des mulets entrant dans les habitudes des cultivateurs, et l'élevage des chevaux demandant beaucoup plus d'attention, les mulets font encore une concurrence très-forte aux chevaux.

Dans le troisième chapitre, il est question de la population chevaline. Après avoir dit qu'au premier coup d'œil cette population paraît être un assemblage d'animaux de toutes formes, de toute taille, de races bien diverses par conséquent, on finit par s'apercevoir que, en tenant compte de tous les chevaux étrangers que le commerce amène dans le département, il s'y trouve trois races distinctes en rapport avec la fertilité et le genre de nourriture que les animaux reçoivent : une race qui appartient aux terrains fertiles et des vallées, une race des Landes, et une troisième race des terres peu fertiles qui appartiennent aux plateaux. L'auteur décrit ces races, surtout les carac-

tères qui les distinguent. Leur histoire est bien bornée : cependant l'auteur croit que les chevaux abandonnés par les Maures, à leur retraite de France, furent la souche où les petits chevaux du pays puisèrent cette énergie, cette vigueur qui caractérise ces petites races ; il paraît même penser que des chevaux orientaux, ramenés des croisades, auraient été la cause de la vigueur des chevaux des Landes. Si l'auteur avait parcouru les pays où les petites races sont indigènes, il aurait vu que cette vigueur est inhérente aux petites races partout où elles se rencontrent, pour peu qu'une nourriture suffisante et convenable leur soit fournie.

Les chapitres IV et V traitent de la production. L'auteur dit que les cultivateurs manquent de la connaissance des conditions qui doivent présider à cette production pour qu'il en résulte de beaux élèves ; qu'ils s'embarrassent peu de l'état des poulinières, qu'ils les nourrissent d'une manière insuffisante ; qu'il en est de même pour les poulains relativement à la nourriture ; que les écuries sont mauvaises ; qu'il n'est donné aucun soin aux animaux ; que le pansement est inconnu, etc. Il fait voir que l'économie des cultures, l'économie de l'exploitation des terres est pour beaucoup dans ce défaut de soins, et qu'ensuite l'incertitude de la création d'un produit qui payerait tous les soins, toutes les dépenses est aussi une cause puissante de cette incurie.

Des circonstances nouvelles semblent cependant devoir apporter une amélioration au système d'élevage : l'amélioration des routes fait substituer l'emploi des chevaux à l'emploi des bœufs ; elle donne du prix aux premiers, et en leur donnant du prix fait qu'on les soigne mieux. Une division qui se fait entre les cultivateurs qui font des poulains et entre ceux qui les élèvent, en divisant le travail de l'élevage, fait qu'on y donne plus de soin. L'amélioration des routes a aussi amené des marchands étrangers qui enlèvent les meilleures productions en les payant plus chèrement. Enfin la castration hâtive, qui a commencé à être pratiquée dans le pays, en donnant plus de valeur aux poulains, concourt à amener une amélioration dans l'élevage.

Le dépôt d'étalons établi à Villeneuve-sur-Lot fait le sujet de presque tout le chapitre cinquième. L'auteur examine ce qu'il a produit en bien et en mal relativement aux influences que les croisements avec des races nouvelles ont exercées, et il conclut de ce qui est résulté de ces croisements qu'en voulant trop élever et trop renforcer les races elles ne se trouvent plus en harmonie avec les conditions agricoles, et qu'alors les produits sont défectueux ; qu'il faut donc que le dépôt se borne à encourager, à stimuler l'élevage des chevaux légers, en procurant des étalons légers, de sang oriental surtout : le sang anglais a le grave inconvénient de faire des animaux décou-

sus, surtout à la seconde génération et aux croisements suivants. Le sang oriental, qui n'a pas cet inconvénient, n'a donc que des avantages incontestés. Le dépôt d'étalons a néanmoins exercé une influence considérable sur la production, en fournissant, à des prix de saillie en rapport avec la fortune des cultivateurs, des étalons pleins de bonnes qualités, lorsque par leur race ils convenaient aux circonstances agricoles économiques du pays.

Le chapitre VI traite des conditions qui président à l'élevage. L'auteur revient ici sur l'influence de l'alimentation et des soins hygiéniques, soit pour les poulinières, soit pour leurs productions. Il fait voir que l'initiative, prise par quelques producteurs, de soins mieux entendus, et d'une nourriture plus abondante et mieux choisie, a produit d'excellents résultats, et que les bénéfices qui en ont été la conséquence ont bien payé les cultivateurs. Il avoue néanmoins que, dans les parties infertiles du département, la difficulté de la culture des terres, et l'état de gêne, de pénurie même qui en est la suite pour les habitants, mettent des obstacles insurmontables à un meilleur élevage. C'est donc vers l'amélioration de l'agriculture que tous les efforts doivent tendre d'abord; l'amélioration du bétail et des chevaux, stimulée qu'elle est par les causes que nous avons indiquées, ne tardera pas ensuite à se produire.

Les encouragements donnés par l'administration à la production et à l'amélioration de l'espèce chevaline font le sujet du chapitre VII et dernier. Le dépôt de remonte d'Agen est, sans contredit, un encouragement puissant à la multiplication; et l'auteur attribue à ce dépôt, surtout, la production plus considérable de chevaux qui a lieu actuellement dans le département. Un débouché comme celui-là est, à n'en pas douter, une cause considérable de multiplication; en outre, le prix plus élevé que le dépôt paye les poulains de bonne conformation a été un fort encouragement à l'amélioration. Les primes pour les belles poulinières ont l'immense avantage d'en fixer un certain nombre dans les exploitations rurales, et en même temps de leur faire donner des soins convenables. Les primes pour les étalons particuliers ont l'avantage de faire substituer des étalons passables à des étalons défectueux; enfin les concours agricoles ont produit, dans Lot-et-Garonne, ce qu'ils produisent partout, des diffusions de connaissances pratiques, des examens raisonnés de ces pratiques, des excitations à ne pas se laisser devancer par des voisins, et, en définitive, des tentatives d'améliorations suivies de succès progressifs.

Un résumé général termine ce mémoire.

En peu de mots, l'auteur résume les causes qui font du département une région peu propre à l'élevage des chevaux.

La cause principale est caractérisée par la phrase suivante bien significative : *L'espèce de chevaux que seule on puisse élever et produire est celle dont l'agriculture a le moins d'intérêt à diriger l'élevage et la production.*

Quant aux étalons fournis par l'État, l'administration envisage trop la question des croisements au point de vue de la production des animaux de sang, au lieu de l'envisager au point de vue de l'état agricole du pays.

La mode des chevaux de sang anglais empêche le développement de la race navarine, qui, si elle redevenait ce qu'elle était autrefois, influerait jusque sur les productions des contrées voisines, jusqu'au département de Lot-et-Garonne.

Enfin c'est principalement dans une augmentation de débouchés, et surtout dans l'amélioration de l'agriculture et dans l'aisance qui en résultera pour les agriculteurs, qu'il faut chercher l'extension de l'élevage du cheval dans le département de Lot-et-Garonne.

Ce mémoire, comme le premier, est tout à fait dans l'esprit du concours, et, comme lui, il nous a paru devoir mériter à son auteur les récompenses de la Société.

3^e Le troisième mémoire traite de l'*Histoire critique et raisonnée de la production chevaline dans les quatre départements qui comprennent l'ancienne province de Champagne.*

L'auteur a cru que, pour arriver au sujet du concours, il était indispensable de faire précéder son travail de notions générales sur les haras et sur les moyens qui président à un élevage bien entendu des chevaux ; cette manière d'envisager le sujet l'a amené tout naturellement à diviser son travail en deux parties : la première traite de sujets accessoires, mais relatifs, cependant, au sujet du prix proposé, et la seconde est toute spéciale à ce sujet de prix.

Dans la première, après avoir dit qu'une portion de la Champagne, celle qu'on appelait autrefois la *Champagne pouilleuse*, était tout à fait impropre à l'élevage des animaux domestiques, faute de prairies naturelles, il fait voir qu'au moyen de l'introduction des prairies artificielles on a pu y élever des animaux, même des chevaux, et que cet exemple indique qu'il n'y a pas de pays, aussitôt qu'il est cultivé, qui ne puisse produire ces derniers animaux. Cela prouvé pour la Champagne pouilleuse elle-même, si différente actuellement de ce qu'elle était autrefois, il entre en matière par l'histoire générale de l'administration des haras en France. Il dit ensuite ce que c'est qu'un animal de pur sang, et à ce sujet il paraît partager cette opinion erronée que le cheval arabe est le type originaire de l'espèce chevaline.

Cinquante et unième année. Avril 1852.

36

Du pur sang arabe il passe au pur sang anglais, et ensuite aux principes qui doivent guider dans l'amélioration d'une race soit par elle-même, soit par son croisement avec des reproducteurs étrangers.

Il arrive alors aux considérations relatives

A l'étalon rouleux, à la nécessité de traiter les chevaux avec douceur, aux vices presque généraux, dans toute la France, de l'élevage des chevaux, aux influences des climats, des localités, de l'alimentation, de l'hygiène. Il traite de l'étalon, de la jument, de l'étalon pur sang, de demi-sang; des conditions de l'accouplement, de la monte, de la gestation, des soins à donner aux juments et aux poulains, des courses au trot et au galop, de l'équitation, etc. Comme je vous le disais, c'est donc un traité presque complet du haras domestique, qui précède ce qui est spécial au sujet de prix. Je ne parlerai davantage de cette partie que pour dire qu'elle renferme d'excellentes notions, et qu'on voit qu'elle est traitée par un homme qui a beaucoup lu, beaucoup étudié, et étudié avec fruit. Ce que l'on peut reprocher à l'auteur, ce sont quelques assertions un peu trop tranchées. Il sera longtemps encore difficile de s'entendre entièrement sur les mesures administratives relatives aux haras; c'est un cercle dans lequel on tourne sans en sortir: heureusement que l'augmentation générale de la richesse a partout donné un élan à l'amélioration agricole, et que partout l'augmentation de la production du bétail et des chevaux a dû être et a été la suite de cette amélioration.

Je passe maintenant à l'histoire critique et raisonnée de la production chevaline dans l'ancienne Champagne.

L'auteur commence par des données sur ce que pouvaient être les races chevalines en Champagne avant 1790. Ce qu'elles pouvaient être, il n'en sait rien; aussi est-il très-succinct dans ces données. Les chroniqueurs de l'histoire de la Champagne ne parlent point des races chevalines; ce qu'ils disent d'une manière accessoire, c'est que les Anglais, à une époque où ils s'occupaient d'améliorer leurs races, dans le xv^e siècle, sous Édouard II, firent acheter des juments poulinières dans la Champagne; d'où l'auteur conclut qu'il fallait qu'il y eût alors, dans quelques parties de la Champagne, de belles juments. Il est porté à croire que les seigneurs champenois qui revinrent des croisades avaient ramené, comme quelques autres seigneurs français, des étalons orientaux, et que ces étalons furent l'origine de ces bonnes races. Ce qu'il indique comme source aussi probable de ces races, c'est le droit qu'avait le prieur d'une certaine abbaye de Clairvaux, abbaye qui avait de nombreuses succursales en Espagne, d'amener, lors de son retour en France après ses visites dans ce dernier pays, quatre bêtes rous-sines ou mules. L'auteur suppose que ce prieur, qui était à la tête d'une ab-

baye très-riche en prairies naturelles où l'on élevait des chevaux, que ce prieur, qui, en Espagne, se trouvait, par son grade, en relation avec les grands d'Espagne, et qui avait, dans ce pays, de riches couvents sous ses ordres, était à même de se procurer des étalons andalous et même des chevaux d'origine arabe, et que de là datent aussi les sources des bonnes races champenoises anciennes.

Quoi qu'il en soit, il pense que les réquisitions ordonnées sous Louis XIV ont à peu près fait disparaître ces races anciennes; que l'institution de l'administration des haras par *Colbert*, et plus tard l'institution du haras du comte *Esterhazy*, près de Rocroy, avaient, il est vrai, un peu relevé ces races, la première, l'administration des haras, en entretenant cent cinquante à cent soixante étalons royaux ou particuliers dans la province, et le second par les bons exemples d'élevage qu'il donnait; mais la suppression des haras en 1790, et les réquisitions nombreuses faites sous la république, non-seulement arrêtaient cette régénération, mais encore firent disparaître jusqu'aux traces des anciennes bonnes races, pour ne laisser que des animaux presque sans aucune valeur, que les agriculteurs préféraient parce que ces animaux étaient tout à fait impropres aux réquisitions républicaines.

Cette époque de dégradation des races champenoises dura jusqu'au moment où la France, un peu remise de ses sanglantes saturnales, vit le chef de l'État s'occuper de la réorganisation de l'administration. Les haras, comme le reste, fixèrent son attention; mais alors la Champagne était divisée en quatre départements. Les mesures relatives aux encouragements à l'élevage des chevaux ne furent plus les mêmes pour chaque département: force donc a été à notre auteur, à partir de cette époque, de laisser l'ancienne Champagne, pour s'occuper séparément des quatre départements qui l'ont remplacée.

L'auteur s'occupe d'abord de celui de l'Aube. En 1811, le dépôt d'Auxerre, avec ses étalons de carrosse et de trait, commence à rappeler l'attention sur l'élevage du cheval. Après la paix, l'agriculture, plus riche par l'introduction des prairies artificielles, voit s'augmenter le nombre de son bétail et de ses chevaux; la Champagne pouilleuse elle-même voit ses terres se couvrir de récoltes, de bestiaux et même de chevaux.

Mais bientôt l'administration des haras, par un vertige, selon l'auteur, qu'on ne saurait s'expliquer, supprime les chevaux de trait, et fait venir des étalons de sang anglais, comme si, de prime abord, l'éleveur pouvait passer de races communes à des races nobles, sans que les premières aient été suffisamment préparées, et surtout sans que l'exploitation agricole ait été disposée pour les soins à donner à ces nouvelles races; aussi des animaux *ficelles*, sans débouché, sans valeur, qu'on pardonne à l'auteur et au rapporteur

cette expression commune, mais caractéristique, succédèrent aux bons et excellents chevaux de trait, et vinrent décourager les éleveurs. Quelques cantons rapprochés de Montierender, où ils trouvèrent encore des étalons de trait, n'ont cependant pas perdu courage, et en somme le nombre des saillies a toujours été en augmentant avec l'accroissement des prairies artificielles. Des sacrifices pécuniaires votés par le conseil général, dans le but d'avoir soit un plus grand nombre d'étalons, soit de donner des primes aux éleveurs, ont concouru à ce résultat, et le département trouve maintenant, sur son sol, une partie des chevaux qu'il achetait encore il n'y a pas longtemps. Malheureusement, suivant l'auteur, quelques mauvaises mesures ont empêché tout le bien que les fonds votés auraient pu faire.

Si nous passons au département de la Haute-Marne, nous voyons que les mêmes fautes ont produit les mêmes effets; elles ont même été plus nuisibles. Le département qui, dans quelques-uns de ses cantons, possédait les éléments de fortes et grandes races de trait, voyait déjà ses poulains recherchés par les marchands des pays voisins, par ceux surtout des pays où l'agriculture, ne faisant pas naître de chevaux, en achetait pour son service propre, et même pour les revendre ensuite, à un âge plus avancé, au service des charrois des villes. Eh bien, ce débouché s'est trouvé en partie fermé par la substitution des étalons anglais aux étalons de carrosse et de trait. Quelques marchands, cependant, ont persisté dans leur demande de chevaux, mais le nombre des animaux exportés a diminué.

Les éleveurs du département changeront-ils volontiers leur race contre celle que l'administration des haras leur propose? c'est une question que la suite résoudra. L'auteur pense qu'elle se serait résolue plus tard, sans perturbation, au profit de tous, si l'administration ne s'était pas trop pressée, si elle avait attendu que les nourrisseurs se fussent familiarisés davantage avec l'élevage des chevaux en général, en eussent mieux compris les exigences, et se fussent ainsi mis en état de soigner, d'une manière convenable, des races plus précieuses.

Dans le département de la Marne, la régénération des races a été plus rapide encore que dans celui de la Haute-Marne. Dans ce département, où plusieurs races de types différents se rencontrent, les efforts du comice et de la Société d'agriculture de Châlons-sur-Marne ont été couronnés de succès; et malgré des habitudes commerciales, telles que celle d'acheter des chevaux belges, moins chers, mais moins bons que ceux du département, les encouragements des sociétés et l'exemple de quelques particuliers ont réussi à exciter les tentatives et à propager l'élevage des chevaux.

Le conseil général, surtout, en sollicitant du ministre de la guerre des achats de chevaux pour la remonte de la cavalerie, en demandant que les prix

d'achat fussent élevés, et que les demandes fussent régularisées et à peu près les mêmes chaque année, a obtenu un résultat très-marqué : le nombre des chevaux enlevés par le dépôt de remonte augmente annuellement, et déjà ce département, qui ne donnait, il y a quelques années, aucun cheval de cavalerie, pourra bientôt, peut-être, fournir un contingent tel, que, si chaque département de la France en fournissait un semblable, la France n'aurait plus le souci de pouvoir manquer de chevaux dans un temps de guerre. Un tableau extrait des archives des remontes militaires montre cette progression constante dans le nombre des chevaux de cavalerie achetés par le dépôt.

L'arrondissement de Sainte-Menehould est surtout remarquable par l'augmentation de l'espèce chevaline.

Dans le département des Ardennes, les achats pour la remonte de la cavalerie ont été plus considérables encore ; il est vrai que ce que l'on sait des anciennes races de ce coin de la Champagne indique que ces races étaient particulièrement propres à la cavalerie, à la cavalerie légère surtout ; mais, quand on voit que, si, en 1832, 28 chevaux seulement, dont 18 d'artillerie, ont été achetés pour l'armée, il y en a eu 528 en 1848, et 244 en 1849, dont moitié seulement pour l'artillerie, on ne peut manquer de remarquer une croissance rapide dans le nombre des chevaux de selle propres à l'armée. L'auteur indique toutes les mesures administratives que le conseil général a provoquées, montre les bons ou mauvais résultats qu'elles ont produits, mais fait voir que la réorganisation des dépôts d'étalons a toujours été pour beaucoup dans l'amélioration obtenue, et que l'institution des dépôts de remonte a été pour beaucoup aussi dans la multiplication du nombre des éleveurs. Nous pensons qu'il ne fait pas encore assez grande la part prise par les dépôts de remonte. Dans quelques endroits il fait bien ressortir l'influence que les marchands ont eue sur la régénération de certaines races en venant les demander aux cultivateurs ; mais, selon nous, il n'insiste pas suffisamment sur l'influence qu'exerce un acheteur tel qu'un dépôt de remonte, constamment sur les lieux, constamment en contact avec le producteur. Cette influence ressort de son travail évidemment, pour un lecteur instruit ; elle ne ressort pas assez pour le lecteur peu au fait qui veut s'instruire de l'influence des mesures administratives en pareille matière.

Ce qui résulte des améliorations opérées dans le département, c'est que, si tous les autres produisaient le même nombre de chevaux de cavalerie, la France, dès à présent, trouverait sur son sol tous ceux dont elle a besoin pour l'armée ; et cependant le nombre des productions augmentera certainement encore, si les bonnes mesures sont maintenues et quelques obstacles enlevés.

Dans un dernier chapitre, l'auteur examine quelles sont les bonnes me-

sures à adopter, quels sont les obstacles à lever. Ce qui a retardé, selon lui, l'amélioration, c'est le défaut d'un plan arrêté dès le principe dans les mesures à suivre; ce défaut de plan a fait passer d'une mesure à une autre, sans que les unes ou les autres aient été soumises à une expérience suffisante, ou au moins à une discussion approfondie. C'est que dans ces mesures on a trop oublié que c'était l'agriculture qui faisait les chevaux, c'est qu'on a oublié que l'économie de la ferme, que l'économie commerciale de la localité n'étaient souvent pas en rapport avec l'élevage du cheval; c'est que souvent on a été beaucoup trop vite, et qu'on a voulu obtenir tout de suite des variétés qui exigent certains soins, certaines modifications dans l'économie de la ferme, soins et modifications qui ne peuvent arriver que lentement par des changements ou des améliorations qui ne sont qu'accessoires souvent à l'industrie chevaline.

Il serait trop long de vous entretenir de toutes les mesures spéciales dont parle l'auteur; ce que je puis dire, c'est que la discussion dans laquelle il entre à ce sujet indique un homme qui a longtemps et bien étudié le sujet, et que sans contredit son mémoire pourrait être avantageusement consulté par tout administrateur qui voudrait s'occuper de la multiplication des chevaux, non-seulement dans les départements dont il s'agit, mais dans tout autre.

Comparé aux deux mémoires précédents, il contient, comme je l'ai dit, une partie relative aux règles de l'élevage qui est, sinon étrangère, du moins accessoire aux matières du concours. En second lieu, il est plus administratif.

Quand on passe à la spécialité du concours, on peut dire que l'auteur indique plutôt d'après des probabilités que d'après des faits ce qu'ont pu être autrefois les races chevalines champenoises. Ce n'est pas sa faute probablement; ces races, par le fait des guerres et des réquisitions, ont disparu sans avoir eu d'hippiâtres qui les aient décrites, sans avoir eu de peintres qui les aient figurées. L'auteur les a prises au moment où elles n'étaient qu'un mélange de races diverses, comme elles le sont, du reste, maintenant dans presque toute la France.

Telles sont, messieurs, les matières traitées dans les trois mémoires qui ont concouru au prix que vous avez proposé. Outre les faits spéciaux à chaque localité, deux faits généraux se produisent qui ne peuvent manquer de frapper le lecteur.

Voici le premier.

La race anglaise introduite comme race amélioratrice donne, au premier croisement, des produits passables qui font d'abord espérer une régénération prompte et rapide; mais, au second métissage, les produits ne sont plus aussi avantageux, ils ont du décousu. Le fait est signalé dans trois parties de la France bien différentes, qui n'ont point, on peut le dire, de similitude

entre elles, dans le marais de la Vendée à l'ouest, dans le Lot-et-Garonne au sud, et dans la Champagne vers le nord. Quelle est la cause de ce fait physiologique ? Le troisième mémoire l'indique peut-être en l'attribuant à ce qu'on allie une race très-améliorée, trop factice, avec des races trop encore sous la dépendance des influences climatiques régionales, et qui ne reçoivent point encore les soins nécessaires à la conservation de la race régénératrice. Dans le premier croisement, par suite de l'influence de la mère, qui y est pour moitié, il y a encore un peu d'harmonie entre l'organisation du produit et les éléments hygiéniques qui l'entourent ; dans le second croisement, où l'organisation du produit se rapporte davantage, pour les trois quarts peut-être, à la race régénératrice, l'harmonie est tout à fait rompue, l'organisation prédominante ne rencontre plus tous les éléments hygiéniques qui lui sont nécessaires, et elle souffre. Il faut donc, peut-être, comme le dit l'auteur du troisième mémoire, attendre, pour avoir, par croisements successifs, la belle race anglaise, que l'éleveur ait pu devenir tout à fait homme de cheval, et qu'il ait pu approprier l'économie de sa ferme à l'élevage de cet animal.

Le second fait général, c'est que les dépôts de remonte pour la cavalerie sont un encouragement puissant à l'élevage des chevaux de guerre, et que cette institution paraît, sous ce rapport, primer toutes les autres mesures administratives.

Il nous reste maintenant des conclusions à vous soumettre, un dernier mot pour les motiver.

Le mémoire n° 1 est tout à fait dans l'esprit du concours ; seulement l'auteur a borné ses investigations à une localité restreinte.

Le mémoire n° 2 a étendu ses recherches à tout un département qui, comme vous venez de le voir, a trois régions différentes. L'auteur a donc eu un sujet plus grand, plus long à traiter ; son travail, comparé au premier, se ressent peut-être de cette position, et, sans contredit, il est moins parfait.

Quant au troisième, il est beaucoup plus considérable encore, puisqu'il s'agit de quatre départements, puisqu'il se trouve dans ce mémoire toute une partie accessoire au concours. Aussi, par rapport à la matière du concours elle-même, il n'est peut-être pas aussi complet que le premier, et même que le second.

Ces trois mémoires ont donc chacun un mérite relatif, et il nous a paru difficile de leur assigner une place respective sous ce rapport.

Mais tous les trois ont bien atteint le but du concours, en ce que tous les trois indiquent, par une conséquence à tirer des faits qu'ils rapportent, ce qu'il y a à faire maintenant, soit pour arriver à une multiplication plus grande de l'espèce chevaline dans la localité, soit pour produire un change-

ment dans les races dans un but donné, soit pour produire une perfection plus grande dans les races existantes.

En conséquence, nous avons l'honneur de vous proposer de partager la somme de 1,500 francs, qui forme le premier et le second prix, par sommes égales de 500 fr. entre les trois concurrents, qui sont M. *Charles de Sourdeval*, propriétaire et éleveur, à Saint-Gervais (Vendée), auteur du mémoire n° 1 ; M. *Goux*, artiste vétérinaire du département de Lot-et-Garonne, à Agen, auteur du mémoire n° 2 ; et M. *Challemaison*, gérant de la colonie agricole des forges de Clairvaux, auteur du mémoire n° 3.

Il serait fâcheux que ces mémoires, réellement utiles, n'eussent pas de publicité, et comme ils ne paraissent pas pouvoir être insérés dans le *Bulletin*, Nous avons l'honneur de vous proposer de décider qu'ils pourront être publiés dans tout recueil dont les éditeurs voudront en prendre une copie.

Quant à la continuation du concours, le comité aura l'honneur de vous soumettre prochainement son opinion à cet égard.

Signé HUZARD, rapporteur.

Approuvé en séance, le 25 février 1852.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alimentaires, médicamenteuses et commerciales, avec l'indication des moyens de les reconnaître ; par M. A. Chevallier, membre de l'Académie nationale de médecine, du conseil de salubrité, du conseil d'administration de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, professeur adjoint à l'école de pharmacie. 2^e vol., in-8 avec planches, Paris, chez Béchot, rue Monsieur-le-Prince, 22.

Dans le *Bulletin* de l'année 1850, page 436, nous avons développé les motifs qui donnaient à cet ouvrage un caractère d'opportunité et d'utilité qui a été vivement apprécié. La manière dont étaient traités les articles contenus dans le premier volume, la méthode suivie par l'auteur, les renseignements et documents dans lesquels il a puisé, venaient à l'appui de l'opinion que nous avions exprimée, que la complète publication de ce Dictionnaire répondrait à un besoin public.

Les articles du second volume de ce Dictionnaire n'offrent ni moins d'intérêt ni moins d'importance. M. A. Chevallier a terminé son ouvrage par une table générale des matières qui facilite les recherches. Cette table contient les divisions suivantes : 1^o substances alimentaires, 2^o substances commerciales, 3^o substances médicamenteuses.

A la suite de ce Dictionnaire, M. A. Chevallier a eu l'heureuse idée d'indiquer les propriétés caractéristiques des sels considérés sous le rapport de leur espèce, de leurs

propriétés organoleptiques, et l'action que les principaux réactifs exercent sur eux.

L'auteur avait été amené, par la nature de ses fonctions comme professeur à l'école de pharmacie et comme membre du conseil de salubrité, à faire sentir la nécessité d'une nouvelle loi sur la répression des fraudes dans la vente des marchandises. Depuis plusieurs années, il n'a cessé d'appeler l'attention du gouvernement sur l'urgence de cette loi, qui, en 1851, fut votée par l'assemblée législative. Le texte de cette loi ne pouvait être mieux placé qu'à la suite d'un Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alimentaires, médicamenteuses et commerciales.

M. A. Chevallier n'a pas voulu laisser incomplet un ouvrage qui se recommande par tant de titres à l'attention publique; il a donné la nomenclature des substances qui doivent composer la boîte à réactifs, et ajouté à son ouvrage des planches gravées représentant des appareils les mieux conçus pour les essais des matières alimentaires, commerciales et pharmaceutiques.

Nous ne terminerons pas sans faire remarquer l'impartialité et la loyauté avec lesquelles l'auteur a récapitulé les travaux de ses devanciers, en a discuté la valeur en y ajoutant les résultats de ceux qui lui sont particuliers.

Cet ouvrage, fruit d'observations nombreuses, de recherches bien dirigées, ne peut manquer de trouver sa place dans la bibliothèque du magistrat, des chimistes, des pharmaciens, des manufacturiers, de tous ceux qui s'occupent d'hygiène et de salubrité.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

Description d'une machine à fouler les draps; par MM. Valery et Lacroix, de Rouen.

Nous avons publié, p. 438 du *Bulletin* de l'année 1850, une notice très-intéressante de M. Benoît, membre du conseil d'administration de la Société, sur le foulage des laines et sur les diverses machines qui ont été inventées pour fouler les draps et autres lainages. Dans le même *Bulletin*, p. 533, on trouve la description de deux machines imaginées par M. Benoît pour obtenir un foulage par pression et par percussion, et d'une pile à fouler à fouloirs solidaires conjugués.

La Société d'encouragement ayant proposé un prix de 2,000 francs pour le perfectionnement des machines à fouler les draps, il a été jugé utile, pour faciliter les recherches des concurrents, de publier la description de quelques autres machines destinées au même usage et employées dans nos manufactures (1).

(1) Nous saisissons cette occasion pour réparer une erreur qui s'est glissée dans le programme de ce prix. Il y est dit que M. Benoît, de Montpellier, et MM. Valery et Lacroix, de Rouen, ont eu l'heureuse idée de combiner dans leurs foulons l'action de la percussion avec celle de la pression. Cette assertion n'est exacte qu'en ce qui concerne la machine de M. Benoît, celle de MM. Valery et Lacroix agissant simplement par pression.

Cinquante et unième année. Avril 1852.

37

Nous commencerons par celle de la machine de MM. *Valery et Lacroix*, qui agit par pression ou par un simple laminage, nous réservant de publier dans un prochain numéro du *Bulletin* la machine de *Dyer*, qui a été importée en France et modifiée par MM. *Hall, Powel et Scott*, de Rouen, et dont l'invention remonte à l'année 1833. C'est la première machine dans laquelle on a remplacé les maillets des anciens foulloirs par des rouleaux tournants et presseurs.

La fig. 1, pl. 1215, est une section verticale et longitudinale de la machine laissant voir les dispositions intérieures.

Fig. 2. La machine vue en plan.

Fig. 3. Section verticale et transversale.

Fig. 4. Élévation latérale de la machine, vue extérieurement.

Fig. 5, 6, 7, 8, 9 et 10. Pièces détachées de la machine.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures.

A A, bâti de la machine composé de deux jumelles en fonte reliées par des boulons à embase B' B', qui servent à assembler et maintenir l'écartement des jumelles. B, douves en bois garnissant la machine, laquelle est portée par les pieds C C boulonnés sur le sol et fermée par un couvercle. Sur le devant se trouve une porte par laquelle on introduit la pièce de drap à soumettre au foulage.

D, grand rouleau en fonte dont la gorge est en cuivre ou en bois : il est monté sur un axe E, lequel porte une roue d'engrenage F menée par un pignon G. Sur l'axe G' de ce pignon sont montées deux poulies H H', dont l'une est folle et l'autre fixe, et qui reçoivent la courroie partant du moteur.

I I', rouleaux en fonte entourés d'une garniture en bois dur : leur diamètre est moitié moindre de celui du rouleau D; ils s'emboîtent dans les joues J J de ce rouleau et pressent le drap à mesure qu'il passe dessus.

K, sabot reposant sur la traverse L : il sert à enlever le drap de dedans la gorge du rouleau D, et à le faire tomber dans la grande auge cintrée M formant le fond de la machine.

N, autre sabot fixé sur la traverse a : il touche, sans frottement, la périphérie du rouleau I. Ce sabot forme, avec le précédent, un conduit qui force le drap à prendre sa direction vers b. (Voy. fig. 1.)

O, planches en bois dur cannelées intérieurement pour que les plis du drap suivent les cannelures comme autant de guides et ne puissent se déranger dans leur trajet le long de ces planches; on les voit séparément, fig. 6. Elles sont fixées sur des plaques de fer c dessinées de face et de profil, fig. 7, et traversées par des boulons d qui les relient avec les pièces coudées P P, tandis qu'elles tournent librement à leur partie supérieure sur la tringle e, fig. 2, fixée aux jumelles de la machine.

Les pièces coudées P P, qu'on voit séparément fig. 8, ont leur centre de mouvement sur les axes ff. Avec chacune de leurs branches est articulé un levier Q, à l'autre bout duquel est attachée une corde passant sur une double poulie g et portant un poids S. Il résulte de cette disposition que les planches cannelées, restant appliquées contre le drap pendant son passage, s'opposent à sa libre sortie de dessous le rouleau I : il

s'amasse alors en se repliant sur lui-même dans le canal formé par les deux sabots et les planches cannelées, et s'y tasse jusqu'à ce qu'il puisse vaincre la résistance latérale de ces planches; alors il les écarte pour leur faire prendre une position presque parallèle et s'échappe pour tomber régulièrement dans l'auge cintrée M.

Pour opérer la pression ou le laminage du drap, les paliers des axes 1, 2, 3 des rouleaux I I' I'' sont reliés avec des crémaillères T dans lesquelles engrènent des segments dentés U; les axes h h de ces segments reçoivent un levier V le long duquel glisse un poids curseur X. On peut déterminer ainsi une plus ou moins grande pression sur les dents des crémaillères et des rouleaux I I' I'', sur le grand rouleau D.

i i, galets montés à demeure, deux à deux, sur les arbres k k, et recevant, dans une gorge pratiquée sur leur circonférence, le dos des crémaillères T: ils servent de points d'appui et de guides à l'extrémité supérieure de ces crémaillères, dans le mouvement longitudinal qu'elles éprouvent.

Y, espèce de conduit porté sur une traverse l fixée avec des boulons en dedans du bâti et servant à resserrer la pièce de drap pour qu'elle puisse passer facilement dans la gorge du rouleau D.

Z, planche percée d'un trou ovale (voy. fig. 10) livrant le drap au conduit Y.

A' rouleau servant à faciliter le passage du drap de la planche percée dans le conduit.

Transmission du mouvement. — On commence par imprimer le mouvement à l'arbre G', qui fait 90 à 100 révolutions par minute. La roue dentée G, de 28 dents, montée sur cet arbre, engrène dans la roue E, de 56 dents, dont les coussinets sont fixés sur les traverses C' C'; cette roue mène une autre roue D', aussi de 28 dents, sur l'axe 3 de laquelle est monté le rouleau I'.

Fonctions de la machine. — On passe la pièce de drap que l'on veut fouler dans la planche Z, puis sur le rouleau A', et successivement dans le conduit Y, et entre le gros rouleau D et les rouleaux I I' I'', enfin on en coud les extrémités; mais, au préalable, il faut reculer les poids curseurs X sur les leviers V, et enlever le poids S pour écarter les joues O O afin que les étoffes légères n'éprouvent pas une trop forte pression. Ensuite on élève le sabot supérieur N, au moyen de l'écrou dont est armée la vis m, afin qu'il ne produise pas trop de résistance au commencement de l'opération. Lorsque l'étoffe est suffisamment imprégnée du liquide employé pour le foulage, on suspend un petit poids à la corde R pour rapprocher les joues O O, puis on abaisse la pièce a, avec le sabot supérieur, ce qui, cependant, ne doit avoir lieu qu'au bout d'une demi-heure. Peu à peu on fait avancer les poids curseurs sur les leviers V, et, lorsque le drap commence à se feutrer, on augmente le poids des rouleaux I I', et on rétrécit le passage entre les deux sabots. La machine étant mise en activité, la pièce de drap est entraînée par le mouvement et l'action des rouleaux entre lesquels elle se trouve pressée, et dans ce mouvement elle se présente successivement à l'action foulante de chacun d'eux. La pièce de drap, laminée pour ainsi dire par les rouleaux, se trouve foulée dans le sens de sa largeur; le foulage dans le sens de sa longueur est produit par l'effet des planches cannelées O.

(D.)

Note sur la construction des machines de bateaux à vapeur en Angleterre ;
par M. Jules Gaudry (1).

Messieurs, dans l'une de vos dernières séances, vous avez bien voulu entendre, avec un intérêt qui m'honore, un travail dans lequel, passant en revue les locomotives de l'exposition de Londres, je me suis efforcé de conclure de leur comparaison les tendances auxquelles obéissent, en ce moment, la généralité des constructeurs anglais. Votre bienveillance m'encourage à vous présenter, aujourd'hui, un travail analogue sur les machines de bateaux à vapeur.

C'est là, qui ne le sait ? la grande spécialité des ingénieurs d'outre-Manche. Il ne m'appartient pas de décider si nos constructeurs de Paris, du Havre, de Marseille et du Creuzot ont encore des maîtres au delà de nos frontières, mais on ne saurait méconnaître que l'Angleterre a fait de remarquables progrès dans l'art des constructions navales.

Comment n'en serait-il pas ainsi ? Non-seulement l'Angleterre, par sa position géographique, offre à ses constructeurs des ressources infinies, mais les transactions commerciales s'y opèrent dans des conditions merveilleuses de succès ; le constructeur anglais, sérieusement responsable parce qu'il conserve son entière liberté dans le choix de ses modèles comme dans l'exécution de ses travaux, peut, grâce à l'immensité des commandes qui se partagent entre un petit nombre de maisons justement investies de la confiance publique, prendre sans danger sa part dans une lutte, non de bon marché, mais de bonne confection, qui ne saurait manquer d'imprimer à l'industrie un vif élan dans la voie du progrès.

En effet, la Grande-Bretagne, qui couvre de ses navires à vapeur les fleuves et les mers du monde entier, ne contient guère plus de grands établissements de premier ordre que la France. Nous avons *Cavé*, le Creuzot, Indret, la Ciotat, *Nillus* et *Mazeline* ; de l'autre côté du détroit, *Maudslay*, *Penn*, *Miller* à Londres, *Napier* à Glasgow, et les successeurs du célèbre *Watt* : tels sont à peu près, aujourd'hui, les seuls constructeurs de premier ordre spéciaux dans la construction des bateaux à vapeur.

Les ouvrages que la plupart de ces grands constructeurs et quelques ateliers de deuxième ordre avaient envoyés à l'exposition de Londres résument assez bien l'état actuel de cette industrie. Quoique *Miller* et *Napier* se soient abstenus, le département des machines de bateaux, au palais de cristal, contenait cependant, outre une multitude de modèles souvent peu dignes d'intérêt, six grands appareils, dont cinq exposés par les constructeurs anglais *Bolton-Watt*, *Slauther*, *Atherthon* et *Penn*. L'atelier belge de Seraing avait aussi envoyé une machine de 140 chevaux, qui, dans ses dispositions principales, rappelle la double machine oscillante de *Cavé*, à deux cylindres inclinés vis-à-vis l'un de l'autre et croisant leur mouvement.

La machine de 700 chevaux, à quatre cylindres fixes horizontaux et à transmission directe sans engrenages, pour hélice, envoyée par la compagnie *Bolton-Watt*, appartient à un type aujourd'hui bien connu.

(1) Cette note a été lue dans la séance du 14 janvier 1852.

La double machine de 100 chevaux, construite à Bristol par *Slauther*, pour transmission directe par hélice, diffère principalement de la précédente en ce que les deux cylindres, au lieu d'être horizontaux, sont inclinés en l'air au-dessus des condenseurs, de manière à ce que les bielles, fixées directement au bout des tiges des pistons, viennent manœuvrer les manivelles de l'arbre moteur, lequel est placé le plus bas possible avec ses paliers fixés sur la plaque de fondation. Cette machine, remarquable par son exécution soignée et par le peu de place qu'elle occupe, offre en outre cette particularité, que ses pompes à air reçoivent, à l'aide d'engrenages, une vitesse réduite au tiers de celle des pistons à vapeur qui donnent 115 coups par minute.

Mais les merveilles de l'exposition étaient les produits de *Penn* et de *Maudslay*.

Ce dernier a envoyé, outre une bielle de machine de 800 chevaux, d'un très-beau travail, une admirable collection de modèles ayant coûté, dit-on, 75,000 fr., et représentant, réduits à divers échelles, six types de machines à vapeur dont l'invention lui est attribuée, notamment sa machine à quatre cylindres verticaux à l'usage des grands navires, celle dite à piston annulaire, la machine fixe à l'usage des manufactures qui porte, en France, le nom de *Moulfarine*, qui l'y a introduite et perfectionnée; enfin une double machine à mouvement direct à cylindres horizontaux, sur le modèle de laquelle l'établissement national d'Indret vient de construire une frégate à hélices de 900 chevaux.

Je visitai un jour l'atelier de *Maudslay*. Après avoir parcouru sa fonderie qui joint à une vaste étendue la particularité d'être établie sur une terrasse, dans le but d'éviter que l'humidité résultant du voisinage de la Tamise n'empêche le moulage sur le sol, puis la tôlerie, la plus belle que l'on connaisse peut-être, et les ateliers de montage remarquables par les combles en fer de leur toiture (1); je remarquai, au milieu des ateliers d'ajustage, la porte d'une chambre vers laquelle se dirigeaient, de temps à autre, quelques-uns de ces ouvriers sur la personne desquels l'habitude d'une vie laborieuse et rangée semble imprimer je ne sais quel caractère qui les distingue au premier abord. Cette chambre, messieurs, c'est une bibliothèque principalement scientifique où les ouvriers désireux de comprendre la théorie des ouvrages qu'ils exécutent peuvent contenter ce besoin, et travailler ensuite avec cette perfection qu'on ne peut guère atteindre qu'en étudiant à fond son œuvre. Je ne sais si M. *Maudslay* n'a pas à regretter, parfois, des abus nuisibles au courant de ses travaux, mais, ce que je suis autorisé à dire, c'est que non-seulement ses ouvriers se distinguent par une intelligence et une application peu communes qui, peut-être, lui valent sa renommée européenne, mais encore il a la gloire d'avoir vu sortir du rang de ses ouvriers deux des plus illustres constructeurs d'Angleterre, *Nasmyth*, l'auteur du marteau-pilon si répandu dans les forges, et *Whithworth*, dont les outils d'atelier ont atteint les dernières limites de la perfection.

L'atelier de *Maudslay* est un des plus beaux qui existent; celui de *Joseph Penn*, au contraire, est aussi modeste que sont remarquables les travaux qui en sortent, et l'on

(1) Voyez leur description, *Bulletin de la Société*, 33^e année (1834), p. 190.

est vraiment étonné que de pareilles œuvres puissent être exécutées avec les faibles ressources dont peut disposer le constructeur.

Sa petite machine de 24 chevaux, à deux cylindres oscillants, pour bateaux à roues, appartient à un type aujourd'hui bien connu. *Nilus* et *Mazeline*, du Havre, en ont exécuté plusieurs : le premier de ces constructeurs en avait envoyé une à la dernière exposition de l'industrie française, qui appartenait moins, peut-être, au système de *Penn* proprement dit qu'au type à peu près semblable que *Miller* s'est approprié en y apportant diverses modifications, principalement dans le jeu des pompes à air et la capacité des condenseurs qu'il fait relativement plus grande que *Penn*.

L'autre machine exposée à Londres présente un modèle nouveau, jusqu'ici peu décrit, et sur lequel vous me permettrez sans doute, messieurs, de m'arrêter un instant.

A l'une des extrémités d'une plaque de fondation, qui consiste en une simple plate-forme renforcée en dessous par des nervures, sont fixés les deux cylindres à vapeur, horizontalement, l'un à côté de l'autre, dans la longueur du navire.

A l'autre extrémité de la plaque de fondation, en face et à 2 mètres environ des cylindres, est pareillement fixé le condenseur, qui a la forme d'un grand coffre rectangulaire, dans lequel sont engagées les pompes ; leurs tiges viennent directement s'attacher sur les pistons à vapeur.

La tige proprement dite du piston a principalement fixé l'attention des visiteurs : sa forme est celle d'un cylindre creux d'assez fort diamètre, qui traverse les deux couvercles du cylindre et forme glissière sur deux gros stuffing-boxes métalliques, en sorte que le piston, fixé à peu près vers le milieu de la longueur de cette grosse tige ou fourreau, est, pour ainsi dire, porté durant sa course, et qu'il opère son mouvement de va-et-vient sans ovaliser le cylindre, ainsi qu'il arrive dans les machines où une semblable précaution n'a pas été prise.

Quant à la bielle, qui manœuvre directement les manivelles, au lieu d'avoir son attache au bout de la tige du piston, comme dans les locomotives ou les machines de *Watt* et de *Slauther* ci-dessus décrites, c'est dans l'intérieur même du fourreau que ce point d'attache est placé par une disposition analogue à celle des plongeurs de certaines pompes connues. Le constructeur a pu ainsi, tout en conservant à la bielle une grande longueur, rapprocher l'arbre de couche très-près des cylindres, et ce dans le but de ramasser la machine de manière à occuper très-peu de place. Ceux de mes honorables auditeurs qui n'ont pas vu la machine de *Penn*, dont ils me permettent la description, mais qui connaissent celle de *Maudslay*, dite à piston annulaire, qui est décrite notamment dans l'ouvrage de MM. *Bataille* et *Julien*, se figureront, dans cette machine, les T supprimés ainsi que les deux tiges de pistons, celles-ci remplacées par le fourreau actuellement fixe, qui deviendrait alors mobile et jouerait lui-même le rôle de tige de piston ; la bielle attachée à une chape fixée dans l'intérieur de ce même fourreau débarrassé du petit piston qui y frotte actuellement et portant l'attache de la bielle, et ils auront exactement la nouvelle machine de *Penn* dite à fourreau mobile.

La machine d'*Atherthon* présente une disposition analogue. Le constructeur sem-

ble s'être proposé de rendre applicable aux bateaux à vapeur la vieille et classique machine fixe de *Watt*, munie de son lourd balancier élevé sur un entablement, et il a assez heureusement résolu ce problème en fixant au fond d'une tige creuse analogue à celle de *Penn* l'attache de la bielle qui manœuvre le balancier, ce qui lui a permis de réduire de plus de moitié la hauteur à laquelle il faut placer l'axe du balancier quand la bielle est, suivant l'ordinaire, attachée à l'extrémité de la tige du piston.

Telle est, messieurs, la description sommaire des machines qui ont figuré à l'exposition de Londres, et auxquelles peuvent se rapporter la plupart de celles qui se rencontrent actuellement en service. Si, maintenant, nous les comparons dans leur ensemble, nous signalerons quatre tendances générales.

En premier lieu, les constructeurs s'efforcent, avec un soin inusité jusqu'ici, de réduire leurs machines aux moindres poids et volume possible. A *Joseph Penn*, qui a si remarquablement perfectionné la machine oscillante appliquée en France, dès 1814, par *Cavé*, avec le grand succès que vous savez; à *Joseph Penn*, dis-je, commence la réaction contre les lourdes et monumentales machines usitées encore il y a quatre ou cinq ans.

Bientôt suivi dans cette voie par *Maudslay*, l'apôtre des machines à cylindres fixes, et par *Miller*, l'émulation de ces trois constructeurs a produit de véritables merveilles. La machine de *Penn*, de 24 chevaux, occupe, dans le navire, environ 3 mètres de large, 1 mètre au plus de long et 1^m,70 de hauteur. Sa machine horizontale de 60 chevaux occupe 1 mètre de haut, 3 mètres de large et 2 de hauteur. La machine de *Seraing*, au contraire, forte de 140 chevaux, et dont chaque partie, prise à part, est un chef-d'œuvre d'exécution, occupe environ 5 mètres de long sur 6 de large et 3 de hauteur; c'est, en longueur, à peu près le double de l'espace qu'occupera une machine de 500 chevaux que *Penn* construit actuellement dans ses ateliers.

On comprend que le constructeur anglais n'a pu atteindre des proportions si restreintes qu'en réduisant au plus strict nécessaire le nombre et la dimension des organes. Sa petite machine de 24 chevaux est, à ce point de vue, un chef-d'œuvre de hardiesse, et il ne faut rien moins que sa réputation méritée pour dissiper le doute que la faiblesse des organes pourrait faire concevoir sur la solidité de l'appareil.

Quant à l'exécution, jamais mouvement d'horlogerie n'a été plus soigné.

Nul doute que cette machine, offerte à la curiosité des ingénieurs du monde entier, n'ait été dans les ateliers l'objet de soins inusités. Rendons, toutefois, cette justice au constructeur, que ses œuvres sont, d'habitude, éminemment remarquables, témoins les petits bateaux à vapeur qui, au nombre de soixante et plus, font sur la Tamise, dans la traversée de Londres, un service d'omnibus des plus actifs. La force de ces petits navires varie de 24 à 32 chevaux. Leurs dimensions sont assez restreintes. S'ils sont peu confortables, ils ont, en revanche, une très-grande vitesse, et la coupe en est merveilleusement étudiée dans ce but; aussi produisent-ils très-peu de remous et de tourbillons. Il est vrai que la Tamise, qu'ils sillonnent en tous sens de sept heures du matin à onze heures du soir, est un profond et large fleuve où les ondes provenant du sillage s'épanouissent à l'aise, selon les règles appliquées par les auteurs aux milieux indéfinis; et,

si l'on joint à cette considération celle de l'acuité de la proue et de la poupe favorable à la diminution de résistance qu'on a pu donner au navire sans se préoccuper de son tonnage, on ne sera pas surpris de la vitesse des omnibus de la Tamise comparée à celle des bateaux qui font sur nos rivières un service de transport, et non des voyages de promenade, dont la première condition est la rapidité.

Miller n'a pas été moins heureux que *Penn*, son rival, dans la construction des bateaux qui sont sortis de ses ateliers pour le service d'omnibus entre Londres et Gravesend. Leur force est, en général, de 60 chevaux. Ils unissent le confortable à une remarquable élégance de forme, et à de vastes dimensions qui, comparées à la force nominale de la machine, permettent de supposer que rarement on est parvenu à élever autant le rapport de l'effet utile à l'effet théorique. Son dernier bateau, appelé *Jupiter*, faisait, au mois de septembre dernier, la juste admiration des ingénieurs, et, s'il m'était ici permis de formuler un vœu, je demanderais que la Société d'encouragement, si dévouée protectrice de l'industrie nationale, obtînt, de ses correspondants en Angleterre, des renseignements précis, qu'eux seuls peuvent donner, sur ce bateau et sur les omnibus de la Tamise, aussi bien que sur la nouvelle machine de 500 chevaux que *Penn* a très-avantageusement, dit-on, substituée, dans le navire *Great-Britain*, à un appareil *nominalement* fort de 1,000 chevaux, réformé comme insuffisant.

Une seconde tendance à signaler, dans la construction des bateaux en général, est l'application, faite à la plupart des machines, de la coulisse dite *de Stephenson*, reliant les barres de deux excentriques, telle qu'elle est employée dans les locomotives pour varier la course des tiroirs en façon de détente.

Dans presque toutes les machines de bateau, on donne généralement au piston une course très-réduite quant à la longueur, et très-rapide quant au nombre de révolutions qu'elles impriment à l'organe propulseur. Ce système, déjà admis en principe pour les bateaux à hélice, se généralise aussi parmi les constructeurs anglais pour les propulseurs à aubes, et même pour toutes sortes de machines à vapeur. Dans les omnibus de la Tamise, la course du piston est d'environ 80 centimètres; les roues ont de 3 mètres à 3^m,30 de diamètre, et elles donnent, en moyenne, 40 révolutions par minute. La machine de *Slauther* est construite pour donner 120 tours d'hélice par minute, celle de *Penn* 115 tours, et celle *Bolton-Watt* 65.

Enfin on sait que *Penn*, *Maudslay* et leurs imitateurs ont, à proprement parler, supprimé les bâtis dans leurs machines, et que le mécanisme est, pour ainsi dire, compris entre deux plaques de fondation parallèles, l'une au-dessus de l'autre, et reliées par six ou huit petites colonnes de fer forgé qui semblent n'avoir d'autre but que de maintenir l'écartement invariable des deux plaques de fondation; celle du bas, qui mérite principalement ce nom, s'appuie sur les carlingues et supporte les cylindres, les condenseurs et leurs pompes. Quant à la plate-forme supérieure, elle sert à asseoir les paliers de l'arbre de couche, qui restent ainsi parfaitement invariables. Elle est fixée à la naissance du pont, entre deux baux de forte dimension. Cette disposition est maintenant générale pour toutes les machines qui ont assez d'élévation pour atteindre le pont du navire, tel est le cas des bateaux à roues; mais elle est inutile, et d'ailleurs

impossible, dans les machines horizontales pour hélices, qui reposent tout entières, comme les machines fixes des manufactures, sur des bâtis ou une plaque de fondation fixée aux carlingues.

En résumé, les machines de navigation se distinguent par une simplicité ainsi que par une réduction de poids et de volume jusqu'ici sans égales en Angleterre. Le système à basse pression, et mieux encore à moyenne pression, avec détente et condensation, est le seul employé; la détente par une coulisse, reliant les barres de deux excentriques, se substitue assez généralement aux manettes. Les machines oscillantes à cylindre vertical se partagent à peu près seules avec la machine de *Maudslay* à cylindre fixe et à transmission directe, le domaine des bateaux munis de propulseurs à aubes. Avec les hélices, on n'emploie guère que les doubles ou quadruples machines à cylindres fixes horizontaux, à petite course et à transmission directe, donnant de 60 à 120 tours par minute.

Tels sont, messieurs, les systèmes et les idées vers lesquels, si je ne me suis pas abusé, tendent les constructeurs anglais.

EXTRAIT des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 10 mars 1852.

M. le baron *Seguier*, vice-président, occupe le fauteuil.

M. le président annonce que la Société vient de perdre M. *Pecqueur*, ingénieur-constructeur, l'un de ses membres, dont les nombreux et utiles travaux sont bien connus, et auquel, dans sa séance générale du 28 janvier dernier, elle a décerné le prix qu'elle avait proposé pour la fabrication, par machines, des filets de pêche.

Sur la proposition de M. le président, le conseil décide que le témoignage des vifs regrets de la Société sera consigné au procès-verbal.

Correspondance. M. *Bougarel*, rue du Temple, 34, garde-mines chargé de la surveillance des appareils à vapeur dans le département de la Seine, adresse une note sur l'application du manomètre métallique de M. *E. Bourdon*, aux épreuves des chaudières à vapeur et autres appareils, faites par l'administration.

M. *Fondet* aîné, boulevard Poissonnière, 14, demande que la Société veuille bien nommer des commissaires pour examiner son système de chauffage par l'eau chaude et la vapeur pour serres chaudes et appartements, à circulation intermittente par l'effet du vide avec tuyaux conducteurs apparents en caoutchouc.

M. *Malapert*, pharmacien, à Poitiers, offre à la Société quelques médaillons en sulfate de magnésie, en faisant observer que ceux qu'il a adressés, il y a deux ans, ont probablement jauni. M. *Malapert* est parvenu à découvrir la cause de cette altération : elle est due à la dissolution du soufre dans l'huile dont il se sert pour oindre les moules. Maintenant qu'il prend la précaution d'essuyer les moules et de ne les lui-

Cinquante et unième année. Avril 1852.

38

ler qu'au moment de s'en servir, le même inconvénient ne se présente plus, et les médaillons conservent leur blancheur.

M. *Montureux*, membre de plusieurs sociétés savantes, à Arracourt (Meurthe), adresse 1° une note sur la possibilité d'obtenir, sans combustible et à peu de frais, le calorique applicable aux arts industriels, et surtout à la production de la vapeur; 2° une note sur la possibilité d'établir, à peu de frais, des séchoirs à linge et des bains; 3° un moyen à employer pour relever la qualité des vins dans les années où les raisins ne peuvent arriver à une maturité complète.

M. *de Caligny*, à Versailles, prie la Société de faire ouvrir le paquet cacheté qu'il a déposé en 1844.

M. *Alexandre Vattmare*, directeur de l'agence des échanges internationaux, rue de Clichy, 56, transmet une lettre de remerciement de M. *Cornell*, pour la médaille qui lui a été décernée en 1851. M. *Vattmare* rappelle à cette occasion que M. *Habenk*, commissaire du bureau des patentes aux États-Unis, a exprimé le désir d'être admis à faire partie de la Société comme membre étranger. M. *Habenk* est renommé parmi les savants américains; il occupe dans l'administration une place importante qui le met en position de s'associer très-utilement aux travaux de la Société d'encouragement; il a publié un ouvrage digne de remarque dont il fait hommage à la Société. Son admission, ajoute M. *Vattmare*, aurait un grand retentissement en Amérique; elle contribuerait puissamment à donner plus d'activité aux échanges qui intéressent l'industrie dans les deux pays et à les rendre plus fructueux.

Objets présentés. M. *Tiffereau*, à Passy (Seine), présente une horloge hydraulique qui avait été admise à l'exposition universelle de Londres;

M. *G. Hornu*, géomètre, à Altkirch (Haut-Rhin), un ruban compteur servant de toise ordinaire et donnant, en outre, la mesure des surfaces et des solides rectangulaires par la simple addition de leurs dimensions, la mesure des surfaces et des corps ronds, le cube au quart et au cinquième réduit du bois de construction, ainsi que le cube en stères des arbres en grume par l'addition de leurs dimensions et la soustraction de rapports constants, enfin les racines carrées, cubiques, quatrièmes, etc., par une simple division.

M. *Bélicart*, chaussée des Martyrs, 10, à Montmartre, soumet à l'examen de la Société un appareil nouveau qu'il nomme *fausset hydraulique*, ayant pour objet la conservation de toute espèce de liquides.

M. *Block*, à Dijon (Côte-d'Or), adresse des échantillons d'une substance alimentaire comme succédanée du café.

Rapports des comités. Il est donné lecture d'un rapport de M. *Laboulaye*, au nom du comité des arts mécaniques, sur un système d'armes à feu portatives présenté par M. *Flobert*, arquebusier, à Paris.

M. le rapporteur donne la description de ce système. Le comité est disposé à croire que des résultats assez importants pourront être obtenus dans la voie où M. *Flobert* est entré le premier, et il est d'avis de l'encourager à continuer ses curieux essais; il propose, en conséquence, de remercier M. *Flobert* de sa communication, et d'insérer le

rapport dans le *Bulletin* accompagné d'un dessin de la cartouche et de l'extrémité du canon de fusil à laquelle elle s'adapte. (Approuvé.) (*Voy.* plus haut, p. 264.)

Communications. M. *Gourlier*, membre du conseil, lit la première partie d'une note sur les égouts de Londres, dont il présentera le complément dans une prochaine séance.

M. le président adresse à M. *Gourlier* les remerciements du conseil pour cette intéressante communication.

Séance du 24 mars 1852.

M. *Dumas*, président, occupe le fauteuil.

M. le président annonce avec douleur que la Société vient de perdre, dans M. *Mathieu Bonafous*, l'un de ses membres correspondants les plus zélés. La Société sait que, parmi les travaux qui ont fixé plus particulièrement l'attention de ce savant, on doit citer la culture du mûrier, l'éducation des vers à soie dont il a provoqué la propagation par ses écrits et par les prix qu'il a fondés. Il n'a pas hésité à faire traduire un ouvrage d'un auteur japonais sur ce sujet. L'ouvrage qu'il a publié sur le maïs atteste l'étendue de ses recherches; il a eu beaucoup de succès.

La Société lui est redevable de nombreuses et utiles communications sur l'agriculture et les arts industriels du Piémont et de la Savoie.

M. le président propose de consigner au procès-verbal l'expression des vifs regrets de la Société de la perte de M. *Bonafous*, si recommandable par son zèle, son désintéressement, son dévouement et la variété de ses connaissances; il propose, en outre, d'en transmettre l'expression à sa famille.

Cette double proposition est accueillie avec empressement par le conseil.

Correspondance. M. le ministre de l'intérieur transmet, pour être déposés dans la bibliothèque de la Société, 1° deux exemplaires du 73^e volume des *Brevets d'invention pris sous le régime de la loi de 1791*; 2° deux exemplaires du 6^e volume des *Brevets d'invention pris sous celui de la loi de 1844*.

M. *C. E. Clerget*, ornemaniste, rue Grange-aux-Belles, 6, adresse une lettre pour remercier la Société de l'approbation qu'elle a donnée aux conclusions du rapport fait par M. *Gourlier*, au nom du comité des arts économiques, sur l'ouvrage d'ornement qu'il a soumis à l'examen de la Société. Cette lettre est ainsi conçue :

« J'ai dû attendre que les conclusions du rapport aient été rendues définitives pour exprimer à la Société toute ma gratitude pour le témoignage d'estime qu'elle a daigné m'accorder.

« Le plus grand honneur que la Société puisse faire à un ouvrage, c'est, sans contredit, le noble usage auquel elle le destine en le donnant comme prix aux ouvriers laborieux qu'elle juge dignes de ses récompenses. »

M. *Clerget* comprend le devoir que lui impose un tel encouragement, par le choix des sujets comme par le soin de l'exécution; il s'efforcera de maintenir son travail au niveau des premières planches qui lui ont valu une si haute approbation.

En accordant sa souscription à son ouvrage, la Société en a assuré la continuation; c'est donc tout à la fois un concours moral et un appui matériel.

Cette lettre sera mentionnée au procès-verbal.

M. Ch. Malo, secrétaire de la Société pour l'instruction élémentaire, en accusant la réception d'un exemplaire de l'*Annuaire* que la Société d'encouragement vient de publier, exprime le regret que la Société dont il est l'organe ne soit pas comprise parmi les Sociétés correspondantes.

M. Kergeat (François), passage Tivoli, 17, appelle l'attention de la Société sur un appareil qui a pour but d'économiser le gaz d'éclairage et d'en fixer la lumière.

MM. Rogier et Mothes, cité Trévis, 20, annoncent qu'ils sont inventeurs d'un appareil propre à assainir les maisons et à contribuer ainsi à la salubrité publique.

M. Couvreur, à Bercy, propose, comme préservatif contre l'humidité et le dégât des souris dans les meules de grains, un appareil dit *porte-gerbes*.

MM. Crotte et Amondruz, aux Batignolles, sollicitent l'examen d'une nouvelle boisson nommée *kybyhr de Tokai*, destinée à remplacer l'absinthe et autres liqueurs.

MM. Mabru et fils, à Haguenau (Bas-Rhin), présentent des échantillons d'encre pour l'impression de la typographie, de la lithographie et de la gravure; ils pensent avoir atteint un grand degré de perfection à l'aide d'un procédé entièrement nouveau, et annoncent être parvenus à donner aux encres d'imprimerie un noir et un brillant qu'elles n'ont jamais atteints.

M. Dureau, ingénieur, rue de l'Échiquier, 13, dépose une notice sur la culture de la canne à sucre et sur la fabrication du sucre à la Louisiane.

MM. Lebeuf père et fils, et Milliet, communiquent un article inséré dans l'*Indépendant de Seine-et-Marne*, sur l'emploi des récompenses qui leur ont été décernées par suite des concours ouverts pour le perfectionnement des arts céramiques. Cet article est ainsi conçu :

« MM. Lebeuf père et fils, et Milliet, gérants des deux manufactures de Montereau et Creil, ont, dans leurs établissements, des caisses de secours si bien établies, que leurs ouvriers mêmes ont cru, en 1848, pouvoir les citer comme modèles aux délégués du Luxembourg. Ils viennent encore, par une mesure qui les honore, de chercher à populariser les caisses des retraites destinées à assurer l'existence des ouvriers dans leur vieillesse, en répartissant, dans les divers ateliers à Montereau, les 2,500 fr. qui leur ont été adjugés par la Société d'encouragement pour le concours relatif à l'amélioration des faïences fines dites *porcelaines opaques*, et entre les ouvriers de la manufacture de Creil les 1,500 fr. décernés lors des mêmes concours pour l'importation des porcelaines tendres. Ces sommes ont été distribuées en 115 livrets, dont 66 pour les ouvriers de la manufacture de Montereau et 49 pour ceux de la fabrique de Creil. »

Objets présentés. MM. Collet frères, rue de l'École-de-Médecine, 41, présentent une balance pour les instruments dits *saccharimètres*, mise en mouvement par un nouveau système de levier. Cette balance, suivant les auteurs, est sensible à 2 milligram. près, et elle pourrait le devenir à 1/2 milligram.; elle peut peser 50 grammes.

M. Adrien Lebeuf, manufacturier, place Vendôme, 20, présente des échantillons d'une nouvelle fabrication de pâte à porcelaine dite *de Paros*; il fait connaître que cette pâte, composée en partie de feldspath, prend environ 30 pour 100 de retraite: elle ne

reçoit qu'une cuisson dans les fours à porcelaine tendre, et prend, par cette cuisson, un léger vernis qui favorise l'aspect des pièces fabriquées, et la rend surtout propre à la reproduction des bustes, statuettes et autres objets d'art. Les pièces creuses s'émaillent facilement à l'intérieur et sont ainsi appliquées à la reproduction des articles de consommation habituelle; elles sont obtenues par le coulage.

M. *Paul Mabrun*, place des Vosges, 21, soumet à la Société diverses applications nouvelles des procédés de fabrication du papier peint; il obtient, par ces procédés, des cartes géographiques, des tableaux destinés à l'enseignement historique, scientifique et professionnel, enfin des tableaux religieux pour la décoration et l'ornement des églises.

M. *Barreswill* fait hommage, de la part de M. *Maurice Block*, membre correspondant de la Société nationale et centrale d'agriculture et de la Société d'horticulture de France, etc., de plusieurs ouvrages : 1° *Des charges de l'agriculture dans les divers pays de l'Europe*, in-8; 2° *État du bétail en France*; 3° *Table générale des matières contenues dans les Mémoires de la Société nationale et centrale d'agriculture depuis sa reconstitution en l'an VII jusqu'en 1850*; 4° *L'Espagne en 1850*, in-8; *Tableau de ses progrès les plus récents*, in-12.

M. *Barreswill* exprime, au nom de l'auteur, le désir que ce dernier ouvrage soit l'objet de l'examen du comité de commerce.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Duméry* lit un rapport sur la voiture à charge équilibrée présentée par M. *Digeon*.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication, et de faire insérer le rapport dans le *Bulletin* de la Société avec les dessins qui l'accompagnent.

Après une discussion sur les différents systèmes proposés et pratiqués pour réduire le tirage des voitures, et sur la question d'apprécier les avantages et les inconvénients des voitures à deux ou à quatre roues, le conseil décide que le comité modifiera le texte du rapport de manière à ne pas engager la Société à se prononcer pour l'un ou pour l'autre système, et adopte le surplus des conclusions.

Communications. M. *Dubosc-Soleil*, ingénieur-opticien, rappelle que la Société d'encouragement, en accueillant avec bienveillance le saccharimètre de M. *Soleil* son beau-père, lui a accordé ses plus larges récompenses. Ces précédents l'ont engagé à lui soumettre les modifications et les perfectionnements qu'il a cru devoir apporter à cet instrument. Ils ont paru, à M. *Dubosc-Soleil*, assez nombreux et assez importants pour constituer un modèle nouveau. Il entre dans les développements nécessaires pour faire apprécier les modifications qu'il a fait subir au saccharimètre.

Le même ingénieur appelle l'attention de la Société 1° sur un nouveau stéréoscope par réflexion totale; 2° sur un instrument imaginé par M. *Wheatstone*, et appelé par lui *pseudoscope*; 3° sur le procédé inventé par lui pour la reproduction des dessins photographiques nécessaires à la manifestation des reliefs dans le stéréoscope; 4° sur la substitution, aux épreuves sur plaqué et sur verre, d'images transparentes sur verre albuminé, vues par transmission à travers le fond du stéréoscope recouvert d'une glace dépolie.

M. le président adresse à M. *Dubosc-Soleil* les remerciements du conseil pour ses intéressantes communications.

Par suite de cette communication, M. l'abbé *Moigno*, aumônier du lycée Louis-le-Grand, fait hommage à la Société d'une brochure intitulée, *Stéréoscope, ses effets merveilleux; Pseudoscope, ses effets étranges*.

M. l'abbé *Moigno* appelle ensuite toute la sollicitude de la Société sur les travaux photographiques de M. *Niepce de Saint-Victor*, et il dépose deux numéros d'un journal dans lequel il a décrit les procédés dus aux investigations de M. *Niepce de Saint-Victor*, et a cherché à faire apprécier l'importance, l'opportunité et l'influence qu'ils ont eues sur les progrès de cet art.

M. le président remercie M. l'abbé *Moigno* du dépôt de ces documents.

Sur l'invitation de M. le président, M. *Dureau* donne la description de l'appareil de M. *Rillieux* pour la fabrication du sucre, dont plusieurs ont été construits dans l'établissement de MM. *Derosne* et *Cail*. Ces appareils offrent l'avantage d'une économie notable dans la consommation du combustible.

M. *Combes*, secrétaire, signale à l'attention de la commission du *Bulletin* 1^o une note de M. *Auriol* sur les ponts suspendus et sur la conservation et la résistance des fils de fer, insérée dans les *Annales des ponts et chaussées*, livraisons de septembre et octobre 1851, 2^o une note sur l'emploi de la tourbe à l'usine d'Underviller, par M. *Bridel*, et une autre sur la tourbe desséchée à l'air pour le soudage du fer extrait des minerais carbonatés, par M. *Goeschler*; ces notes sont publiées dans les *Mémoires de la Société des ingénieurs civils* du 3^e trimestre 1850.

Séance du 7 avril 1852.

M. *Dumas*, président, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. *Rouillier*, pharmacien, à Chelles (Seine-et-Marne), et M. *Ta-bourin*, inventeur d'un système de sécurité applicable aux chemins de fer, annoncent qu'ils ont déposé un appareil réduit et fonctionnant; ils prient la Société de se faire rendre compte de ce système.

M. *Hermann*, ingénieur-mécanicien, rue de Charenton, 92, rappelle que, l'année dernière, il avait demandé à la Société de vouloir bien faire examiner quelques nouvelles machines de son invention; il renouvelle cette demande en priant la Société d'adjoindre, aux commissaires qu'elle désignera, un ou plusieurs membres du comité des arts chimiques pour examiner les produits d'une fabrique de chocolat complète qui fonctionne momentanément chez lui.

Outre les nouvelles machines, les commissaires verront sans doute avec intérêt, ajoute M. *Hermann*, l'organisation de ses ateliers et tout ce qu'il a fait en vue de la santé et du bien-être des ouvriers qu'il occupe.

M. *Hermann* croit devoir recommander à la Société M. *Martin Germain*, contre-maître depuis six ans dans ses ateliers, qui donne des preuves d'une grande intelligence, qui dessine et calcule bien les machines, et dont la conduite a toujours été parfaite.

M. *Simmoneau*, propriétaire de fours à chaux, à briques et à tuiles, au Mollin, commune de Sallertaine (Vendée), annonce avoir pris, en 1845, un brevet d'invention pour un four à chaux pouvant fonctionner avec toute espèce de combustibles, sans apporter aucun changement au système du four.

M. *Simmoneau* signale les avantages suivants de son système de construction de four :

1° Possibilité de se servir de toute espèce de combustibles, ensemble ou séparément, sans rien changer au four, et avec une économie considérable.

2° Le chauffournier est maître de son four et le dirige comme il veut.

3° Facilité pour la manœuvre, et bonne qualité de la chaux quand on chauffe au bois; la chaux est sans mélange, le calcaire et le combustible sont séparés.

4° Pas de collages possibles, puisque le chauffournier, avec la moindre attention, peut les éviter; au reste, s'il s'en formait, il a la facilité de les faire dissoudre à l'instant même.

5° Les cendres de houille ou d'anthracite sont aussi fines que celles du bois, tant l'incinération de la houille et de l'anthracite est parfaite; dans cet état, elles sont recherchées pour l'agriculture.

M. *Rochat*, à Lyon, appelle l'attention de la Société sur les appareils qu'il a imaginés pour la destruction des bêtes féroces.

M. *Arnheiter*, fabricant d'instruments aratoires, place Saint-Germain-des-Prés, appelle de nouveau l'attention de la Société sur les outils et instruments propres à l'horticulture qu'il confectionne dans ses ateliers, et qui lui ont valu des médailles des Sociétés d'agriculture, d'horticulture et d'encouragement, ainsi qu'une médaille à l'exposition universelle de Londres.

M. *Arnheiter*, depuis la récompense que lui a décernée la Société d'encouragement, a non-seulement complété la série des instruments et outils pour l'horticulture, mais il en a imaginé de nouveaux, et perfectionné un grand nombre, qu'il exprime le désir de voir apprécier par la Société.

MM. *Eugène Besançon* et comp., aux Deux-Moulins, commune d'Ivry, énoncent qu'en plusieurs circonstances des mentions honorables ont été faites sur la fabrique de céruse qu'ils ont fondée en 1845 aux Deux-Moulins.

Ces fabricants pensent qu'ils sont les premiers et jusqu'à présent les seuls qui livrent au commerce la céruse broyée à l'huile et prête à être employée; ils font ressortir en peu de mots toute l'économie de main-d'œuvre apportée dans la fabrication, et par conséquent tout l'avantage hygiénique que comporte leur mode de travail.

Bien convaincus que leur procédé de fabrication de céruse broyée à l'huile met à l'abri de tous les dangers reprochés à la fabrication ordinaire, MM. *Besançon* prient la Société de vouloir bien nommer une commission pour visiter leur établissement et constater les avantages qu'ils signalent.

Objets présentés. M. *Filliol*, rue de Paradis-Poissonnière, 53, présente un système de lampe-modérateur qui consiste dans un mécanisme simple et qu'il croit tout à fait nouveau.

M. *Huqueny*, ancien pharmacien, à Strasbourg, présente 1° un chapiteau fumivore à gaz donnant, selon lui, 25 pour 100 d'économie; 2° un appareil de chauffage au gaz formant fourneau de cuisine, étuve, etc.

M. *Barreswill* présente, de la part de M. *Lepage*, ancien arquebusier, des bouchons en bois pour bocaux, bouteilles et cônes de robinet. Le bouchage, avec ces bouchons en bois, mérite de fixer l'attention de la Société.

M. *Thomas*, rue de Fleurus, 42, annonce avoir imaginé un procédé pour réparer en partie l'étamage des glaces.

M. *Pigeory*, architecte, rue de Clichy, 78, fait hommage à la Société d'encouragement des numéros, publiés depuis le 1^{er} janvier de cette année, de la *Revue des beaux-arts*, journal qui traite des questions d'art industriel.

M. *Pigeory* sera remercié de cette offrande.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Benoît* lit un rapport sur le taille-crayon présenté par M. *Warée*, horloger-mécanicien.

Après un historique des appareils ayant le même objet, M. le rapporteur décrit le nouvel instrument qui est de nature à rendre des services. En conséquence, le comité propose de remercier l'auteur de sa communication, et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

Au nom du même comité, M. *Callon* fait un second rapport sur la turbine rurale de M. *de Canson*.

M. *de Canson* annonce avoir fait de nombreuses applications de son système et en avoir construit cent vingt-quatre présentant une force totale de 1,116 chevaux.

Le comité, sans rien changer aux conclusions d'un précédent rapport fait sur le même appareil, propose d'insérer au *Bulletin* ce deuxième rapport qui contient des observations sur la nouvelle communication de M. *de Canson*. (Approuvé.) (Voyez plus haut, p. 261.)

Au nom du même comité, M. *Le Chatelier* lit un rapport sur les nouvelles soupapes de sûreté à soulèvement instantané de MM. *Lemonnier* et *Vallée*, chefs d'atelier au chemin de fer d'Orléans.

M. le président exprime le vœu que, lorsque le comité des arts mécaniques ou tout autre comité présente un rapport sur une machine ou un appareil, un dessin tracé sur le tableau permette d'en suivre la description. Sur son invitation, M. *Le Chatelier* fait connaître les appareils de sûreté en démontant les pièces qui les composent et qui sont mises sous les yeux des membres du conseil.

Le comité pense que ces appareils méritent l'approbation de la Société, et il propose de remercier les auteurs de leur intéressante communication, et d'insérer le rapport dans le *Bulletin* avec la description des appareils destinés aux machines fixes et aux locomotives. (Approuvé.)

Le même membre, continuant de porter la parole au nom du même comité, lit un rapport sur un nouveau produit des ardoisières d'Angers.

Le comité est d'avis qu'il y a lieu de remercier M. *Larivière*, gérant du syndicat de cette exploitation, de l'importante communication qu'il a faite à la Société, et d'insé-

rer le rapport dans le *Bulletin* avec les dessins qui l'accompagnent. (Approuvé.)

M. *Agasse*, trésorier de la Société, développe les motifs d'une proposition tendant à former un nouveau budget. La vente de plus de 8,000 francs de rente et la réduction d'un dixième sur le surplus obligent nécessairement à de nouvelles combinaisons sur lesquelles il appelle l'attention du conseil.

Le bureau et la commission des fonds sont chargés de la formation d'un nouveau budget.

Communications. M. *Jules Gaudry*, ingénieur civil et membre de la Société, a la parole pour faire une communication sur un procédé de M. *Cail* destiné à forger les roues des waggons des chemins de fer.

M. le président remercie M. *Gaudry* de cette communication qui offre beaucoup d'intérêt et qui est renvoyée à la commission du *Bulletin*, après que le comité des arts mécaniques aura donné son avis sur son insertion dans ce recueil.

M. le président a la douleur de rappeler la perte imprévue de M. *Ebelmen*, directeur de la manufacture de Sèvres, dont la coopération aux travaux de la Société était si active. M. le président dépose sur le bureau le discours qu'il a prononcé sur la tombe de cet ingénieur des mines distingué, enlevé si jeune à la science, à l'industrie et à ses amis; il demande que la Société fasse insérer dans son *Bulletin*, comme un souvenir, son discours, ainsi que celui de M. *Chevreul*, qui est une appréciation du mérite des travaux de ce jeune savant.

Le conseil s'empresse d'adopter cette proposition. (Voyez, ci-après, le texte de ces deux discours.)

M. le président exprime le désir que le conseil fixe à une prochaine séance les développements et la discussion d'une proposition qui lui était commune avec M. *Ebelmen*. En leur qualité de membres du jury international à l'exposition universelle de Londres, ils ont remarqué que la France avait la supériorité dans tous les produits qui se recommandent par le goût, par le sentiment des arts du dessin. L'Angleterre ne néglige rien pour atteindre à cette supériorité qui distingue sous ce point de vue les produits de notre industrie; elle a compris que ses artistes, ses manufacturiers n'avaient point attaché assez d'importance à l'application des arts du dessin dans les œuvres de l'industrie.

La France doit son incontestable supériorité à cette école d'artistes qui s'était formée depuis quinze ou vingt ans, dont les traditions tendent à s'affaiblir, car les hommes distingués qui composent cette école n'ont que peu ou point de successeurs. La France doit concevoir de cet état de choses de graves inquiétudes sur la supériorité dont elle est fière à tant de titres. La Société d'encouragement ne peut rester indifférente dans cette question d'application des beaux-arts à l'industrie; elle est appelée à exercer une action salubre en concentrant tous les efforts. Une commission dite *des beaux-arts*, composée de membres délégués par chaque comité et de membres de la Société qui représenteraient toutes les branches de l'industrie, réunissant ainsi dans son sein des connaissances profondes, une longue pratique dans les beaux-arts, étudierait les moyens de soutenir le goût, appellerait, par des rapports, la délibération du conseil

Cinquante et unième année. Avril 1852.

39

sur les questions qui doivent amener un résultat si désirable et les récompenses de la Société sur les artistes qui seraient entrés dans cette voie. Ces mesures auraient des avantages qui ne peuvent être contestés, entre autres celui de donner une direction plus utile aux études des jeunes gens qui se livrent à la sculpture et à la peinture.

M. le président propose de mettre cette proposition en délibération dans une prochaine séance.

Cette proposition est adoptée.

Dans cette séance, M. *E. Clerget*, chef de division à la direction générale des douanes et membre de la Société, a été nommé membre adjoint du comité des arts économiques.

FUNÉRAILLES DE M. JACQUES-JOSEPH EBELMEN.

Le 2 avril 1852, ont eu lieu les funérailles de M. *Ebelmen* (*Jacques-Joseph*), ingénieur en chef des mines, chevalier de la Légion d'honneur, administrateur de la manufacture nationale de porcelaine de Sèvres, professeur au Conservatoire des arts et métiers et à l'école nationale des mines, membre du conseil d'administration de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale (comité des arts chimiques).

Arrivés au lieu de la sépulture, M. *Dumas*, sénateur, membre de l'Académie des sciences, président de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, et M. *Chevreul*, membre de l'Académie des sciences, ont prononcé les discours suivants :

DISCOURS DE M. DUMAS.

Messieurs, que les voies de la Providence sont mystérieuses ! que son pouvoir est terrible ! que ses coups sont parfois sévères !

Humilions nos cœurs, humilions-les devant cette tombe soudainement ouverte, hélas ! et qui va se fermer sur une gloire brisée dans sa fleur pour les espérances, dans sa maturité pour les services.

Hier, rien ne manquait à *Ebelmen* ; sa destinée était pour tous un objet d'envie. Bonheur, santé, jeunesse, belle renommée, riche avenir de travail et d'honneur, tout lui semblait prodigué ; quelques heures ont tout flétri.

A l'aspect de la douleur qui éclate autour de nous, à voir les représentants les plus illustres de la science, de l'administration et des arts réunis dans un deuil commun autour de ce cercueil, on comprend tout ce que la science, tout ce que la patrie, tout ce que les amis d'*Ebelmen* ont perdu.

Hélas ! cet excellent jeune homme, cet élève qui a tant honoré ses maîtres, qui devait nous survivre et nous remplacer, a traversé la vie comme un mé-

téore, surgissant tout à coup, s'élevant soudain, disparaissant trop vite, mais éclairant tout ce qu'il touchait de lueurs qui dureront longtemps, excitant, dans tous ceux qui l'ont connu, de ces affections qui durent toujours.

Entré, à dix-sept ans à peine, à l'école polytechnique, il en sortait aux premiers rangs, pour y être rappelé bientôt comme répétiteur, après avoir pris ses grades à l'école des mines.

A vingt ans, dès son entrée dans la carrière d'ingénieur, il abordait et il parvenait à résoudre l'une des plus difficiles questions de la métallurgie. Grâce à ses analyses délicates, conçues sur un plan nouveau, poursuivies avec persévérance, le travail des hauts fourneaux n'a plus de mystères. Le rôle que le combustible joue, les transformations qu'il éprouve peuvent désormais être réglés et calculés pour ces vastes foyers qui brûlent sans interruption pendant des années entières et qui dévorent des montagnes de combustible, avec la précision que le chimiste apporte dans l'expérience de laboratoire la plus délicate. Le nom d'*Ebelmen* est inscrit pour toujours dans l'histoire du fer.

A peine était-il chargé du cours de docimasie à l'école des mines, qu'il s'élevait de l'analyse de quelques terres et de quelques roches aux considérations les plus neuves sur les grandes causes qui peuvent troubler la composition de l'air atmosphérique. La chimie disait que la proportion des éléments de l'air se maintient invariable; notre orgueil trouvait la raison de cet équilibre dans l'action des plantes qui lui rendent l'oxygène que l'homme et les animaux lui ont enlevé. Eh bien! ce balancement imaginaire n'est plus qu'un phénomène de détail passant inaperçu, à côté des sources d'altération purement géologiques qu'*Ebelmen* a découvertes et dont il a calculé les effets.

C'est par masses immenses que les roches, qui se désagrègent sans cesse pour former les terrains de transport, enlèvent, par leur fer, son oxygène à l'air; qu'elles en soutirent l'acide carbonique par leur chaux.

La terre y rejette, au contraire, des masses non moins grandes d'acide carbonique par ses volcans; elle lui en rend des quantités non moins considérables par une foule de combustions lentes qui se passent à sa surface.

L'air est donc un élément géologique changeant sans cesse et déterminant sans cesse les changements que la surface du globe subit.

Ebelmen a donc laissé sa trace profonde dans l'histoire de l'air et dans celle de la physique du globe.

A peine était-il nommé répétiteur à l'école polytechnique, qu'il cédait au charme qui attire tous les jeunes chimistes vers l'étude de la chimie organique. Il n'y a fait qu'une apparition, mais si brillante et si féconde, que, tant que la chimie organique sera cultivée, les éthers silicique et bori-

que, leurs propriétés extraordinaires, la découverte de l'hydrophane artificielle qui en dérive demeureront liés au nom d'*Ebelmen*, leur inventeur.

A peine, enfin, était-il appelé, comme directeur adjoint, à la manufacture de Sèvres, qu'il illustrait à jamais un nom déjà célèbre, par une découverte aussi nette qu'imprévue, brillante et féconde pour la science, d'un intérêt immense pour l'industrie.

La chimie avait fait l'analyse exacte de ces pierres dures que le joaillier met en œuvre; elle avait laissé à résoudre le problème inverse.

Ebelmen nous a appris à en opérer la synthèse; il a appris à fabriquer les pierres les plus précieuses par les procédés les plus économiques; on peut même assurer qu'il n'a joui que d'une faible partie du renom que cette découverte lui méritera aux yeux de la postérité.

Sans doute, les demi-savants, les gens du monde ont déjà compris qu'ils ne pouvaient plus accuser la chimie d'impuissance; qu'il n'était plus permis, désormais, de jeter des doutes sur ses analyses, en disant, comme on l'a fait si souvent, que, pour y croire, on attendait que la chimie sût refaire ce qu'elle savait détruire si bien.

Aujourd'hui, en effet, l'analyse de toutes les pierres siliceuses ou alumineuses peut être contrôlée par leur synthèse; l'art les reproduit même, non-seulement avec leur composition, mais aussi avec leurs formes cristallines, leurs couleurs vives, leur dureté, leur éclat.

Mais, si la science n'a plus rien à faire, plus rien à apprendre, l'industrie n'a pas dit son dernier mot; c'est à elle à s'emparer, maintenant, du procédé et à le féconder pour les besoins du commerce. *Ebelmen*, à qui il n'a manqué que le crédit nécessaire à la construction d'un four pour ses expériences, aurait eu bientôt franchi ce nouveau pas: s'il ne lui a pas été donné d'assister à cette révolution à laquelle son nom sera lié pour toujours, il l'a préparée, elle est imminente.

Partout, dans chaque nouveau champ d'étude, cet esprit fin et prompt saisissait donc, dès ses premiers pas, quelque grand problème, et ne tardait pas à le résoudre sans hésitation et d'une façon aussi éclatante qu'imprévue.

Que d'espérances cette tombe va recouvrir! Parvenu à ce milieu de la vie où l'âge n'a rien glacé encore, où l'intelligence est dans toute la plénitude de sa puissance, où l'expérience lui a appris le secret de toutes ses forces, ce génie inventif, sûr désormais de lui-même, eût abordé, eût résolu bien d'autres problèmes.

A côté de tant de regrets dus au savant, combien l'homme lui-même en était digne! Que de charmes dans le commerce d'*Ebelmen*, quelle sûreté de

cœur, quelle douceur dans les relations, quelle droiture dans les sentiments, quelle fermeté dans la voie du bien !

Parmi les honneurs qui avaient été le chercher, il en est un qui marquera dans sa vie.

Ebelmen avait été choisi par M. *Brongniart* pour son adjoint ; il avait été désigné par lui comme son successeur dans la direction de la manufacture de Sèvres. Les soins pieux dont il avait entouré son prédécesseur et son maître, le zèle qu'il avait mis à en conserver toutes les traditions, la gloire qu'il avait su ajouter à la vieille gloire de Sèvres associent à jamais sa mémoire à celle de M. *Brongniart*.

Sa mort renouvelle pour la manufacture et pour nous des douleurs mal éteintes ; elle nous est un deuil de famille.

Adieu, *Ebelmen*, adieu ! Si l'affection la plus durable, si l'admiration la plus sincère pouvaient être une consolation pour ta famille, pour ta jeune et infortunée veuve, cette affection, cette admiration ne leur manqueront jamais !

Ta mémoire sera toujours chère à nos cœurs, ton nom toujours vénéré dans la science, ta mort si cruelle toujours regrettée et pleurée. Adieu, *Ebelmen*, adieu !

DISCOURS DE M. CHEVREUL.

Messieurs, est-il un exemple plus frappant de la fragilité de la vie que cette tombe qui va se refermer sur les restes mortels de cet homme excellent enlevé, si jeune encore, à sa famille, à ses amis, aux sciences dont il fut l'honneur, et au pays qu'il servit à des titres divers avec un si grand dévouement.

Né, en 1814, à Baume-les-Dames, M. *Ebelmen* commença ses études au collège de Besançon et les acheva à Paris. Une année passée au collège de Henri IV lui suffit ; sa facilité pour apprendre était si grande, qu'il entra à l'école polytechnique à l'âge de dix-sept ans, et qu'il en sortit, deux ans après, un des premiers de sa promotion. Il prit rang dans le corps des mines en 1833 ; ses succès, comme élève et comme ingénieur de 2^e classe, le firent bientôt appeler à remplir les fonctions de professeur adjoint de docimasie à l'école des mines de Paris.

Il ne tarda point à devenir répétiteur de chimie à l'école polytechnique.

En 1845 il fut attaché, comme administrateur adjoint, à la manufacture royale de porcelaine de Sèvres, et en 1847 le roi *Louis-Philippe* l'en nomma administrateur titulaire. Enfin, en 1852, il fut élevé au grade d'ingénieur en

chef des mines , après avoir été, quatre ans et demi, ingénieur ordinaire de 1^{re} classe, et six ans professeur de docimasie.

Quelles furent les causes d'un avancement si rapide ? de grands talents , des travaux scientifiques en docimasie , en métallurgie , en minéralogie et en chimie, parmi lesquels il en est de l'ordre le plus élevé.

M. *Ebelmen*, envoyé comme ingénieur ordinaire dans la Haute-Saône , fit connaître plusieurs espèces minérales ; il découvrit le chrome et l'arsenic dans les minerais de fer du département, et appliqua toutes ses connaissances au service dont il était chargé.

Là commencèrent ses remarquables travaux métallurgiques. L'ingénieur, à peine âgé de vingt-cinq ans , tenta de résoudre la question, si compliquée, de savoir ce que deviennent le combustible , le minerai et le fondant jetés dans un haut fourneau, où ils se transforment en gaz , en laitier et en fonte de fer.

Les réponses de la nature interrogée par des moyens aussi simples que nouveaux furent précises, et dès lors on ne douta plus que, quelques années encore, la certitude serait acquise là où la science métallurgique n'avait aucune théorie sûre pour éclairer une pratique aveugle.

C'est dans cette admirable série de travaux que M. *Ebelmen* établit , par l'expérience , un résultat qui devient un *principe* pour guider le praticien , c'est que le charbon, brûlé par l'oxygène en acide carbonique, est une source abondante de chaleur, tandis que, brûlé en oxyde de carbone par l'acide carbonique, il produit du froid. M. *Ebelmen* démontra que ce double résultat a lieu successivement dans le haut fourneau, depuis la tuyère jusqu'à 3 décimètres au-dessus environ. Les phénomènes de la combustion du charbon de bois , si différents de ceux du coke dans des foyers métallurgiques , furent expliqués par ce principe.

En même temps que M. *Ebelmen* assurait la pratique des arts métallurgiques, en soumettant sa théorie au contrôle de l'application , le savant portait son attention sur les actions mutuelles de l'air, des eaux et des couches terrestres ; il trouvait la cause de la désagrégation de certaines roches dans une fixation des gaz acide carbonique et oxygène atmosphériques, et montrait que les volcans , les sources d'eau venues de l'intérieur du globe à sa surface, et enfin la minéralisation des matières organiques, par une action contraire, maintiennent le juste équilibre des principes de l'atmosphère. Le monde minéral, envisagé à ce point de vue , offre donc la même harmonie , le même équilibre entre les mêmes principes que le monde organique , dont les végétaux restituent à l'atmosphère l'oxygène que les animaux en ont emprunté pour le transformer en acide carbonique.

Voilà, messieurs, les travaux qui furent les causes de l'avancement de M. *Ebelmen* dans le corps des mines et de son entrée dans la manufacture de porcelaine de Sèvres. En 1845 il y avait déjà près d'un demi-siècle que cet établissement, de fondation royale, était administré par un homme généreux, d'un esprit élevé, redevable d'une gloire méritée à des travaux géologiques élaborés sous la double influence de la minéralogie et de la zoologie ; cet homme était M. *Alexandre Brongniart*, qui, lui aussi, appartenait au corps des ingénieurs des mines. Appréciateur éclairé des mérites divers de M. *Ebelmen*, qu'il ne connaissait, d'ailleurs, que par ses travaux, il eut la noble pensée de faire son jeune collègue son successeur. Eh ! certes, c'est un spectacle qui honore la science de voir M. *Brongniart* user d'une influence si justement acquise auprès du roi *Louis-Philippe*, pour faire agréer au souverain son jeune protégé !

M. *Alexandre Brongniart*, qui a tant fait pour l'industrie par la création du musée céramique de Sèvres et par la publication des nombreux matériaux qu'il avait réunis dans sa longue carrière, savait mieux que personne les lacunes qu'il fallait remplir pour diriger la pratique des arts céramiques ; il savait que la théorie de la combustion dans les fours était entièrement à créer ; il savait que l'on ignorait presque absolument les actions physiques et chimiques qui se passent dans la cuisson des terres ; il savait, en outre, que le temps était arrivé où la science du physicien et du chimiste pouvait rechercher, avec quelque chance de succès, la solution de problèmes qui, jusque-là, n'avait pas été possible. M. *Brongniart*, en voyant si bien ce qui restait à faire pour perfectionner ses arts de prédilection, et en présentant à l'autorité supérieure M. *Ebelmen* comme capable d'accomplir cette œuvre, montra, encore une fois, combien ses prévisions étaient justes.

M. *Ebelmen* a parfaitement établi le mode à suivre pour diriger le feu du four à porcelaine, et l'on retrouve ici encore une extension de sa théorie des fourneaux métallurgiques. Il commençait à s'occuper de la théorie de la cuisson des terres, et il y avait préludé par des recherches sur les matériaux de la porcelaine de Chine entrepris avec M. *Salvétat*, si bien placé à la tête des travaux chimiques de la manufacture de Sèvres. Malheureusement, ces recherches ne seront pas achevées par celui qui les a commencées.

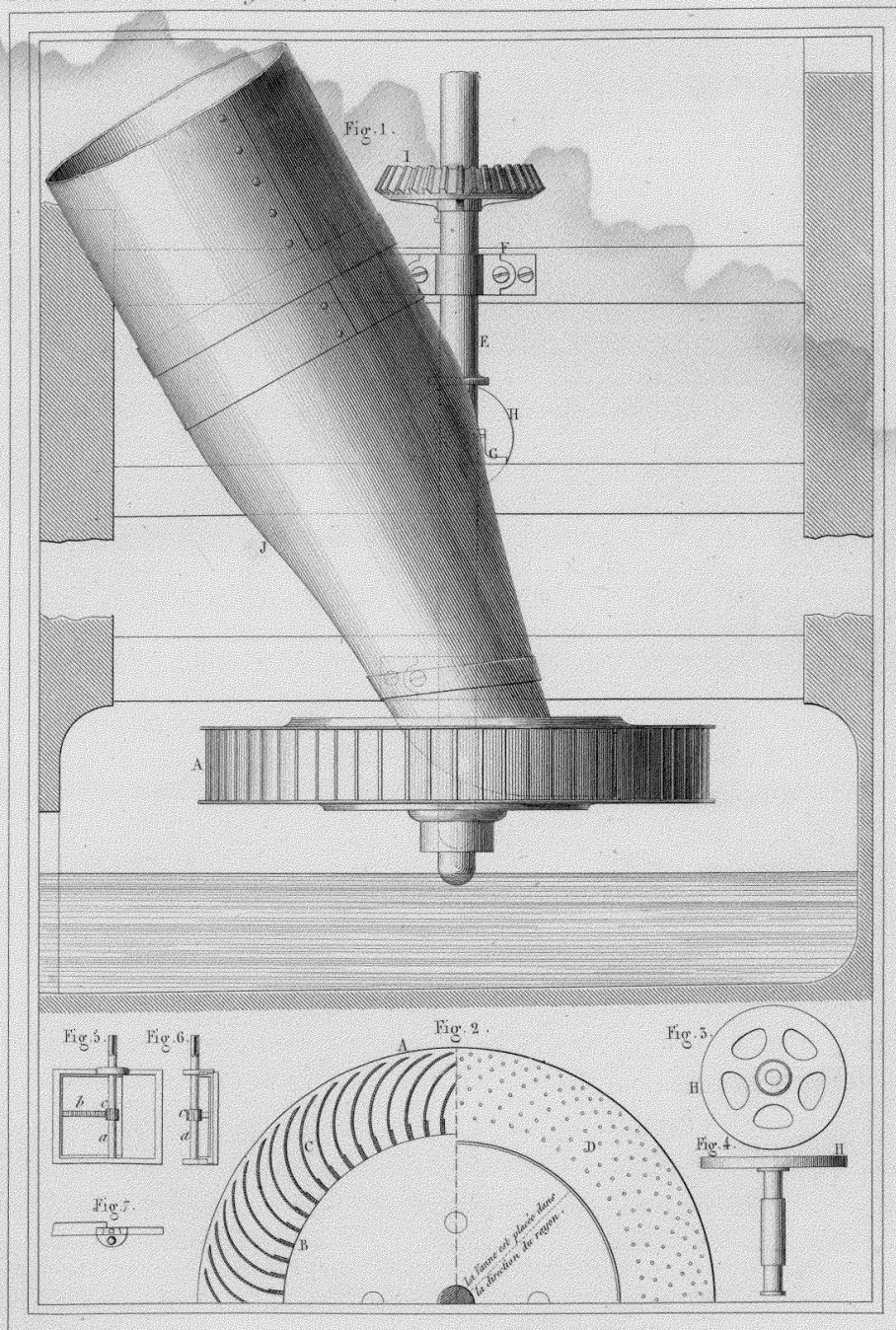
M. *Ebelmen*, à son début dans la carrière, avait allié les travaux de l'ingénieur aux recherches abstraites du savant ; à peine entré dans la manufacture de Sèvres, il sentit tous les avantages qu'il pouvait tirer de la source de chaleur d'un four à porcelaine, et il réalisa complètement une pensée qui n'avait pu venir qu'à un esprit élevé comme le sien. Il eut l'heureuse idée de chauffer des matières terreuses fixes en proportions déterminées avec des

corps volatils capables de les fondre , et le public , en apprenant l'invention de cette méthode , sut que M. *Ebelmen* était parvenu à produire des *pierres précieuses* en cristaux parfaits , doués de tous les caractères que possèdent le corindon , le spinelle magnésien , la gahnite , le périclase , la cymophane et l'émeraude de la nature.

Enfin M. *Ebelmen* fit preuve d'un talent bien remarquable dans ses recherches sur les combinaisons des acides borique et silicique avec les éthers; dans quelques-unes de ses recherches, il eut pour collaborateur M. *Bouquet*, jeune savant d'une grande espérance. C'est en suivant la décomposition de l'éther silicique exposé à l'air humide qu'il obtint l'*hyalite* et l'*hydrophane*.

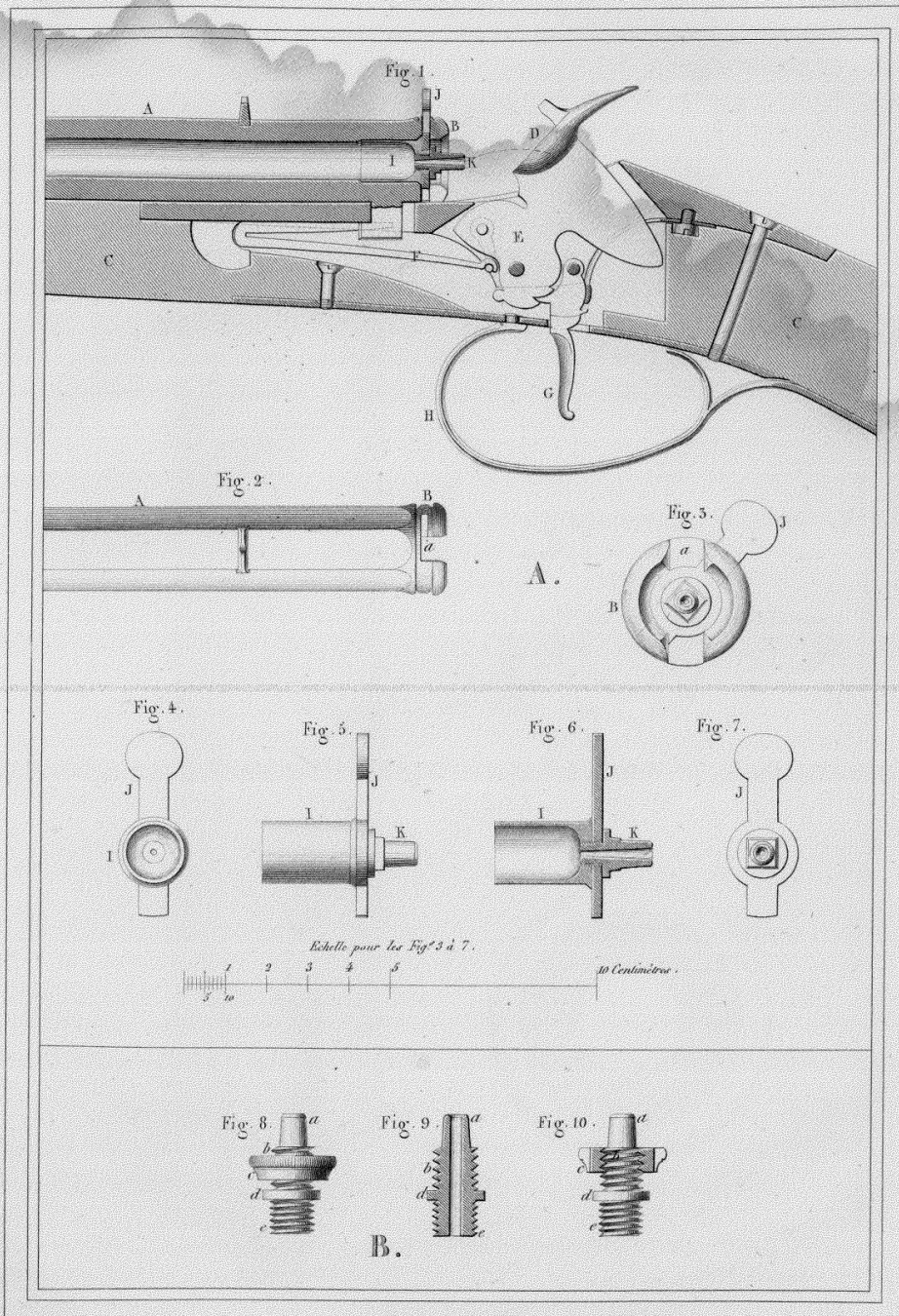
Messieurs, l'originalité et l'invention caractérisent les travaux de M. *Ebelmen*. Certes, en voyant ce qu'il a produit, que de regrets pour la science lorsqu'il disparaît de ce monde, âgé de trente-huit ans à peine ! que de regrets, lorsqu'une carrière si glorieusement parcourue se termine par la mort la plus imprévue ! que de regrets pour ceux qui le connurent personnellement ! Lié avec M. *Ebelmen* dès son début dans la science, mon amitié pour l'homme si bon , si aimable , mon estime pour son caractère loyal et à la fois modéré et ferme , mon admiration pour ses travaux dont j'ai eu le bonheur d'être un des juges officiels , n'ont fait que s'accroître avec le temps , et surtout après le mois que nous passâmes ensemble en Angleterre , sans nous quitter. J'étais heureux d'entendre dire de lui , aux savants les plus distingués , aux industriels les plus habiles , aux membres du jury international , tout ce que nous , ses amis de France , pensions de lui ; j'étais heureux des jugements favorables dont il était l'objet de la part d'hommes si différents par l'esprit , la profession et la position sociale. Je n'oublierai jamais avec quelle simplicité il me raconta comment une des gloires de la Société royale de Londres , M. *Faraday*, l'ayant invité à l'une de ses leçons de l'*Institution royale*, le plaça à ses côtés , et que là il entendit le professeur exposer, devant un auditoire d'élite , la méthode par laquelle il avait produit des minéraux cristallisés.

Ah ! messieurs , si la mort de M. *Ebelmen* est un coup affreux porté à deux familles , que leur douleur soit adoucie , s'il est possible , par l'expression de nos regrets et par l'idée qu'il vivra toujours dans la mémoire des hommes qui savent apprécier les plus belles facultés de l'intelligence unies aux qualités d'un cœur excellent.



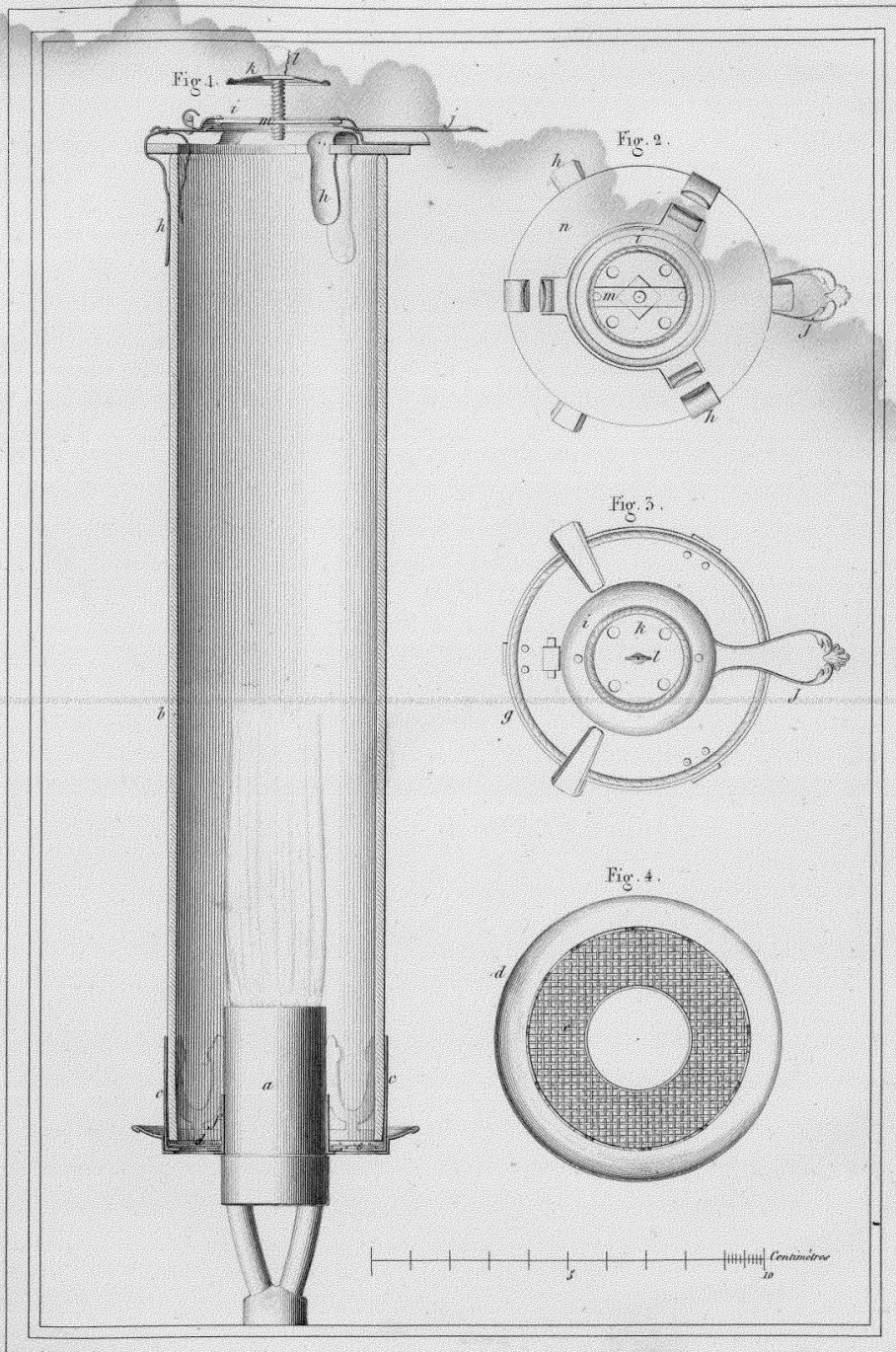
Ad. Leblanc del. et sculp.

TURBINE RURALE, PAR M. DE CANSON.



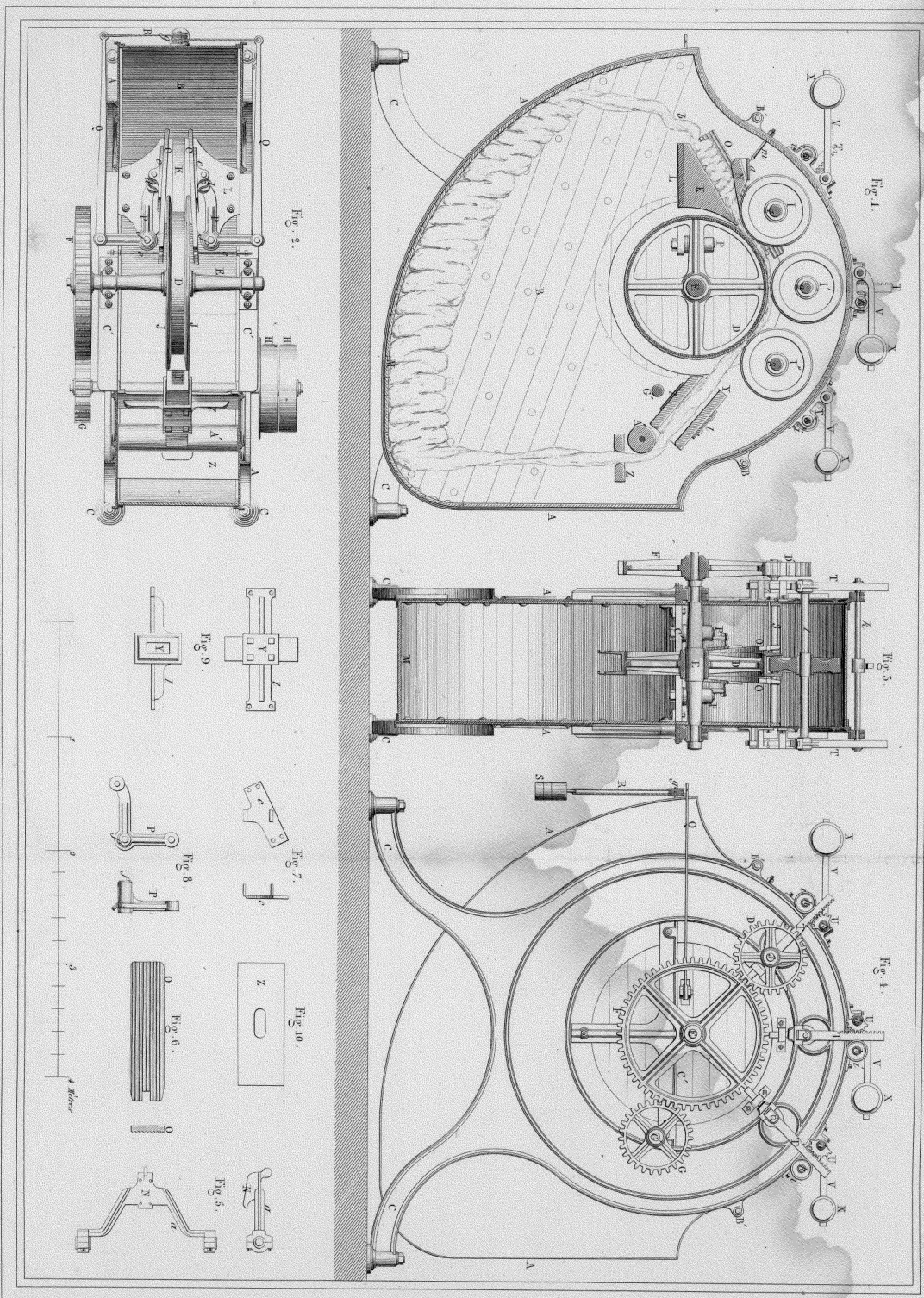
Ad. Loblane del. et sculp.

A. CARTOUCHE MÉTALLIQUE POUR ARMES À PERCUSSION, PAR M^r FLOBERT.
B. CHEMINÉE DE SURETÉ POUR FUSILS DE CHASSE, PAR M^r CHAUVOT.



APPAREIL DESTINÉ À ÉCONOMISER LA CONSOMMATION DU GAZ D'ÉCLAIRAGE, PAR M. GUYOT.

Ad. Leblanc del. et sculp.



MACHINE À FORTER LES DRAPS, PAR M. M. VALERY ET LACROIX DE ROUEN.

CINQUANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° DLXXV.) MAI 1852.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — ARDOISES.

RAPPORT fait par M. Le Chatelier, au nom du comité des arts mécaniques, sur
un nouveau produit des ardoisières d'Angers (Maine-et-Loire).

Les exploitants des carrières d'ardoises d'Angers, par l'organe de M. Lari-
vière, gérant du syndicat qu'ils ont créé pour la vente de leurs produits,
soumettent à la Société d'encouragement une question d'une haute impor-
tance qui a fixé toute l'attention de votre comité des arts mécaniques.

Avant d'arriver à l'examen de cette question, il sera utile de donner
quelques détails sur cette industrie dont les produits sont répandus partout,
mais dont les conditions d'existence sont moins connues, même des per-
sonnes qui s'occupent plus spécialement de l'industrie minérale.

Le gisement des ardoisières d'Angers appartient à la partie supérieure du
terrain de transition qui constitue en grande partie l'ouest de la France, et
qui, dans le département de Maine-et-Loire, vient s'appuyer sur la chaîne
granitique de la Vendée. Le schiste ardoisier présente une assise dirigée vers
l'ouest 25° nord, qui vient apparaître au jour sur la rive gauche de la Loire,
qu'elle traverse à la hauteur des ponts de Cé; elle se prolonge sur une éten-
due considérable jusque dans le cœur de la Bretagne. Dans presque toute
l'étendue de cette zone, on trouve des traces d'ardoisières plus ou moins
importantes exploitées à diverses époques; mais le schiste n'est franchement
fissile et propre à l'établissement de grandes exploitations que dans les en-
vironnements immédiats d'Angers et sur le bord septentrional de la zone. C'est là

Cinquante et unième année. Mai 1852.

40

que sont groupées aujourd'hui les huit ardoisières en activité, qui expédient leurs produits sur la moitié environ du territoire de la France.

Ces ardoisières portent les noms suivants :

Les *Grands-Carreaux*,
Les *Petits-Carreaux*,
Le *Buisson*,
Monthibert,
La *Porée*,
La *Gravelle*,
La *Papierie*,
Les *Fresnais*.

La disposition des couches, qui sont presque verticales, leur puissance, qui est de 100 à 200 mètres dans les parties où elles sont exploitables, et la solidité du rocher, ont conduit naturellement à un système particulier d'exploitation.

Celle-ci se fait habituellement à ciel ouvert, par gradins droits de 3 mètres de hauteur, et jusqu'à des profondeurs supérieures à 100 mètres; les parois des excavations perpendiculaires à la direction des couches sont coupées verticalement. Depuis quelques années seulement, pour éviter des déblais considérables dans la partie supérieure où la qualité de la pierre est altérée par l'action des agents atmosphériques, pour éviter le remaniement de tas énormes de déblais ou le déplacement de machines à vapeur, on a été conduit à exploiter souterrainement, par chambres qui peuvent arriver à des dimensions considérables; l'une de ces excavations, commencée par un puits à 50 mètr. au-dessous de la superficie, atteint aujourd'hui une profondeur, sous la clef de la voûte naturelle qui la recouvre, de 75 mètres, sur une largeur de 37 mètres et une longueur de 47 mètres. Ces dimensions, qui effrayent les personnes étrangères aux circonstances locales, sont parfaitement compatibles avec la nature et la solidité de la roche, mais nécessitent cependant une grande surveillance et beaucoup de prudence dans la direction des travaux.

Il y a près d'un siècle, le rocher abattu au fond de la carrière était extrait à dos d'homme; plus tard, des manèges ont été établis; maintenant les machines à vapeur ont exclusivement remplacé le travail de l'homme et des animaux pour l'extraction de la pierre et des eaux.

Les ardoises sont débitées et taillées à la main au moyen d'outils extrêmement simples, et sont amenées aux formes et aux dimensions que tout le monde connaît.

L'exploitation des ardoisières d'Angers a reçu, depuis vingt ans, des améliorations importantes, parmi lesquelles on peut citer l'exploitation souter-

raine, l'extraction au moyen des machines à vapeur, l'emploi devenu plus général et plus sûr du tirage à la poudre ; mais il en reste beaucoup à faire, surtout pour l'abatage de la pierre.

Chaque carrière appartient à un certain nombre d'associés, et est soumise à une administration distincte pour tout ce qui regarde l'extraction et la fabrication. Il n'en est pas de même pour la vente et le placement des produits : à diverses reprises, les propriétaires se sont concertés pour faire cesser la concurrence désastreuse qui résultait de l'indépendance réciproque et de l'antagonisme des différents établissements ; et maintenant, depuis plusieurs années, un syndicat organisé sur des bases stables, sous le nom de *commission des ardoisières d'Angers*, et dirigé par un gérant unique, fixe le prix de la vente des différents produits, et répartit la production entre les diverses sociétés en raison de leurs moyens d'extraction et de fabrication et de la nature de leurs produits.

Par suite de cette organisation, le cercle des opérations de l'industrie ardoisière d'Angers a pu s'étendre et tend surtout à s'élargir chaque jour davantage ; les frais se sont réduits et en même temps les prix de vente se sont abaissés. Une seule carrière, celle de Monthibert, s'est tenue jusqu'ici en dehors de cette association partielle ; mais il y a tout lieu de croire qu'un jour ou l'autre cessera une séparation qui, d'ailleurs, ne constitue pas un antagonisme réel entre les parties intéressées.

Les ardoises fabriquées à Angers il y a plusieurs siècles, et que l'on retrouve intactes sur quelques monuments, avaient une épaisseur de 5 à 10 millimètres ; cette épaisseur a considérablement diminué sous l'influence des besoins d'économie dans la construction des édifices particuliers, et surtout sous l'empire de la concurrence qui a cherché une compensation à l'avisement des prix dans le foisonnement de la matière extraite ; on était arrivé, dans ces derniers temps, à des réductions d'épaisseur qui ont été certainement une des causes les plus directes de l'échec que subit, depuis plusieurs années, l'ardoise dans sa lutte avec le zinc et la tuile. L'un des résultats utiles produits par la réunion des propriétaires d'ardoisières en syndicat de vente a été de ramener l'ardoise à des épaisseurs raisonnables.

Les différentes espèces d'ardoises fabriquées à Angers sont les suivantes.

N° D'ORDRE.	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	HAUTEUR.	LARGEUR.	ÉPAISSEUR.	POIDS du mille (1040).	NOMBRE par mètre carré de toiture.	PRIX du mille (1040) au port d'Angers
		Mètres.	Mètres.	Mètres.	Kilog.		Francs.
1	Première carrée (grand modèle).	0, 325	0, 222	0, 003 à 0, 004	530	38	23 50
2	Première carrée, forte. . . .	0, 298	0, 217	0, 004 0, 0025	550	42	22 »
3	Première carrée, demi-forte. .	0, 298	0, 217	à 0, 003 0, 0025	430	42	21 »
4	Deuxième carrée. . . .	0, 298	0, 196	à 0, 003 0, 0025	400	47	17 50
5	Troisième carrée. . . .	0, 240	0, 176	à 0, 003 0, 0025	300	64	10 »
6	<i>Id.</i> (flamande).. . .	0, 254	0, 160	0, 003 0, 0025	320	66	10 »
7	Quatrième carrée. . . .	0, 217	0, 162	à 0, 003 0, 004	260	78	8 »
8	Poil taché (au moins).. . .	0, 298	0, 162	(au moins) 0, 002 à 0, 004	500	52	15 50
9	Poil roux (<i>id.</i>).. . .	0, 244	0, 135	à 0, 004 0, 002	330	83	7 50
10	Héridelle (environ). . . .	0, 380	0, 108	à 0, 004 0, 003	500	variable.	7 »
11	Cofine (très-variable). . . .	0, 298	0, 162	à 0, 004 0, 0025	»	variable.	30 »
12	Écaille (arrondie). . . .	0, 230	1, 1305	à 0, 003	200	93	12 »

Les formes habituellement données à ces divers types sont représentées sur la planche 1216.

Les trois premières espèces sont seules expédiées à de grandes distances ; les autres se consomment dans le pays.

M. *Larivière*, gérant de la commission des ardoisières, après avoir examiné,

à l'exposition universelle de Londres, les produits des ardoisières anglaises dont les dimensions ont frappé tous les visiteurs étrangers, après avoir visité les ardoisières de Bangor, et après avoir étudié à Londres les couvertures des docks et de divers établissements, est revenu avec la conviction intime que les formes et les dimensions anglaises pouvaient être obtenues avec facilité du schiste ardoisier d'Angers, et que leur adoption devait déterminer une amélioration très-importante dans l'emploi de l'ardoise pour couverture. Il a réussi, en effet, après quelque résistance de la part des ouvriers, dont il a fallu vaincre la routine, à organiser une fabrication courante de tous les modèles anglais; les échantillons sont sous les yeux du conseil. Les dimensions de ces nouvelles ardoises sont les suivantes.

N° D'ORDRE.	HAUTEUR.	LARGEUR.	ÉPAISSEUR.	POIDS du mille (1040).	NOMBRE d'ardoises par mètre carré de toiture.	PRIX du mille au port d'Angers.
	Mètres.	Mètres.	Mètres. 0,005 à 0,006 d°	Kilog.		Francs.
1	0,64	0,36		3870	9,92	160
2	0,60	0,36	d°	3630	10,68	150
3	0,60	0,31	d°	3130	12,40	140
4	0,54	0,31	d°	2810	14,02	125
5	0,54	0,27	d°	2450	16,10	115
6	0,46	0,27	d°	2090	19,49	93
7	0,46	0,27	d°	1620	25,06	80

Ces ardoises sont de forme rectangulaire, mais le schiste d'Angers, plus facile à travailler que celui des ardoisières anglaises, pourrait également recevoir une coupe ogivale, comme cela se pratique en Angleterre pour une partie notable de la fabrication. Le poids du mètre carré de couverture en ardoises rectangulaires, d'une épaisseur moyenne de 5 millimètres et demi, est d'environ 37 kilog.; celui du mètre carré d'ardoises à coupe ogivale, 30 kilog. Le mille d'ardoises n° 1 revient, à Paris, à 255 francs, et M. *Larivière* estime le mètre carré de toiture, y compris la volige et la pose, à 4 fr. 90.

Les fig. 12 et 13 de la pl. 1216 donnent la coupe et le plan d'une portion de toiture des docks de Londres sur lesquels on a employé le modèle n° 1 ; la fig. 14 de la même planche, le plan d'une toiture en ardoises à coupe ogivale fréquemment employée pour les constructions particulières; la fig. 11 donne, enfin, la coupe d'une couverture en ardoises du modèle n° 1, exécutée comme essai sur l'un des bâtiments des hospices d'Angers, sur charpente en fer avec voliges longitudinales.

Quelques autres essais partiels ont été déjà faits à Angers et à Paris à la gare du chemin de fer de Saint-Germain.

Votre comité des arts mécaniques, sans entrer dans la discussion des prix de revient comparatifs des divers systèmes de couverture en usage, avec le système anglais importé par M. *Larivière*, prix de revient qui varient à l'infini suivant les localités, et qui pourront être établis dans chaque cas particulier, reconnaît à l'emploi des ardoises épaisses et de grande dimension, lorsqu'elles peuvent être obtenues avec la régularité de fabrication que comporte le schiste d'Angers, des avantages nombreux et marqués. Ces ardoises donnent à la couverture une solidité et une stabilité, et par suite une durée, que ne présente pas l'ardoise ordinaire; elles deviennent d'autant moins facilement altérables sous l'influence des agents atmosphériques, que leur épaisseur est plus grande; elles permettent l'emploi d'inclinaisons plus faibles, d'un voligeage plus léger; elles ont sur le zinc tous les avantages inhérents à l'emploi de matières pierreuses, conduisant mal la chaleur, infusibles et incombustibles; elles évitent le bruit incommode occasionné sur le zinc par la grêle et par la pluie; elles présentent des garanties de durée dont il serait difficile de fixer la limite, mais peut-être comparables à celles qu'on peut attendre des meilleures toitures métalliques; elles ont toutes les qualités de la tuile sans en avoir le poids considérable. Enfin les toitures qu'elles forment peuvent supporter le poids des hommes sans qu'il soit nécessaire de recourir à des précautions particulières, comme cela a lieu pour l'ardoise ordinaire, avantage très-précieux en cas d'incendie.

Il y a donc tout lieu de croire que l'adoption de ces ardoises de grande dimension est destinée à réaliser un important progrès dans l'art des constructions, et il est à désirer que des essais multipliés soient faits pour fixer à ce sujet l'opinion des architectes et des ingénieurs.

L'industrie angevine, en entrant dans cette nouvelle voie, peut, en outre, s'ouvrir un débouché nouveau sur le littoral du Pas-de-Calais où ses produits actuels luttent avec peine avec ceux des ardoisières du pays de Galles et sur le littoral belge, hollandais et allemand de la mer du Nord, où les modèles anglais sont seuls en usage; l'Amérique peut également lui fournir un débouché jusqu'ici inaccessible pour ses produits trop fragiles.

Depuis longtemps on fait usage, à Angers et dans les environs, du schiste ardoisier pour les travaux de construction et de dallage ; on trouve dans les déchets de la fabrication, qui se vendent à raison de 10 centimes la charge d'un cheval, des matériaux très-économiques et d'un emploi très-avantageux pour la construction des murs et des voûtes ; mais il reste encore beaucoup à faire aux exploitants des carrières pour utiliser, comme l'ont fait les Anglais, les ressources que présente ce schiste facile à scier, à débiter et à polir, pour une foule d'usages auxquels ne se prêtent pas les matériaux ordinaires.

Quelques renseignements sur l'importance de l'exploitation des ardoisières d'Angers justifieront sans doute le développement donné à ce rapport.

En 1851, les huit établissements dont les noms ont été indiqués plus haut ont produit 120 millions d'ardoises qui, au prix moyen de 17 fr. 50 sur le port d'Angers ou sur la carrière, représentent une valeur de 2,100,000 fr. ; ils ont employé 1,600 ouvriers, 100 chevaux et 20 machines à vapeur ayant ensemble une force nominale de plus de 300 chevaux-vapeur, et consommant 100,000 hectolitres de houille. En 1847, leur fabrication s'était élevée à 170 millions d'ardoises, et les travaux divers d'exploitation et de fabrication occupaient 2,200 ouvriers.

La production actuelle représente environ 60,000 tonnes, dont 30,000 sont transportées par le cabotage du port de Nantes sur le littoral de l'Océan, de la Normandie et de la Picardie, et 30,000 sont consommées dans le pays ou pour la plus grande partie expédiées par la Loire vers les départements de l'intérieur.

Le cercle des opérations de la commission des ardoisières d'Angers tend à s'agrandir chaque année ; les produits vont chercher des consommateurs sur près de la moitié de la superficie de la France, dans un périmètre qui peut être approximativement tracé, depuis Nantes, suivant une ligne brisée passant par Segré, Laval, Mortagne, Cherbourg, Calais, Arras, Compiègne, Château-Thierry, Troyes, Dijon, Lyon, Roanne, Moulins, Guéret, Angoulême, Bordeaux et le littoral de l'Océan entre Bordeaux et Nantes. Sur ce périmètre, les ardoises d'Angers viennent faire concurrence, en ne parlant ici que des produits similaires, aux ardoises de la Bretagne et de la Mayenne, aux ardoises du pays de Galles, aux ardoises des Ardennes et à celles de la Corrèze.

Le comité des arts mécaniques, auquel a bien voulu se réunir notre collègue M. Gourlier, est d'avis qu'il y a lieu de remercier M. Larivière de l'importante communication qu'il a faite à la Société, et d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, avec la planche qui l'accompagne.

Signé LE CHATELIER, rapporteur.

Approuvé en séance, le 7 avril 1852.

Explication des figures de la planche 1216.

Fig. 1. Ardoise, première carrée, grand modèle; le chef d'en haut variable suivant les lignes ponctuées.

Fig. 2. Première carrée, forte et demi-forte.

Fig. 3. Deuxième carrée; chef d'en haut variable.

Fig. 4. Troisième carrée; *id.*

Fig. 5. *Id.* *id.* flamande; *id.*

Fig. 6. Quatrième carrée; *id.*

Fig. 7. Poil taché; *id.*

Fig. 8. Petit poil roux; *id.*

Fig. 9. Écaille régulière épaulée.

Fig. 10. Écaille régulière non épaulée.

Fig. 11. Coupe d'une couverture en ardoises d'Angers, modèle anglais, sur charpente en fer *a*; la volige *b* est posée dans le sens du rampant. Cette couverture a été construite pour le bâtiment des bains de l'hospice général Sainte-Marie, à Angers.

Fig. 12. Couverture en ardoises, modèle anglais, sur charpente en bois.

Fig. 13. Plan d'une couverture en ardoises rectangulaires, modèle anglais, sur charpente en bois.

Fig. 14. Plan d'une couverture en ardoises ogivales, modèle anglais, sur charpente en bois.

CRAYONS.

RAPPORT fait par M. Benoît, au nom du comité des arts mécaniques, sur le taille-crayon présenté par M. Warée, horloger-mécanicien, rue d'Argenteuil, 34.

Messieurs, M. Warée, horloger-mécanicien, de Paris, vous a priés, par l'intermédiaire de M. Chatelain, d'apprécier un taille-crayon de son invention, et je viens, en conséquence, au nom de votre comité des arts mécaniques, vous rendre compte de l'examen qui a été fait de ce petit instrument.

Déjà plusieurs solutions du problème de la *taille des crayons* ont fixé l'attention de la Société : la première, due à M. Boucher, ingénieur-géographe militaire, a été mentionnée dans un rapport de M. Francœur, sur un *instrument propre à dessiner la perspective*, du même inventeur, publié page 164 de la vingtième année de votre *Bulletin*. Elle consiste en une lime douce, à laquelle on donne un mouvement de va-et-vient dans le sens de sa longueur, pour la faire agir sur la plombagine d'un crayon dont le bois a été

préalablement taillé, et que l'instrument lui présente sous un angle convenable, tout en lui communiquant un mouvement alternatif de rotation dérivé du mouvement de la lime, à l'aide d'un simple cordon sans fin.

La deuxième solution a été également indiquée dans un rapport de M. *Franceur*, sur des *changements faits au pantographe* par M. *Fevret de Saint-Mesmin*, publié p. 373 de la vingt-huitième année du *Bulletin*. Cet inventeur introduit le crayon lui-même, ou le portecrayon dans lequel on l'a placé, dans une espèce de manchon résultant d'un trou cylindrique de calibre convenable, percé à travers un morceau de bois, d'équerre à l'une de ses faces planes et débouchant à la face opposée qui fait, avec la première, un angle égal au complément de l'angle au sommet du cône suivant lequel on veut terminer la pointe du crayon. Il résulte de cette disposition que, si le manchon est rendu fixe, on peut façonner le bout conique du crayon dont on a déjà taillé le bois, s'il en entre dans sa fabrication, en promenant avec la main droite une lime douce sur la face inclinée du manchon, pendant qu'on fait tourner de la main gauche le crayon dans le trou ménagé pour le recevoir. Un manche qui s'adapte au crayon ou au portecrayon sert à limiter son avancement dans le manchon, et par conséquent prévient l'usure inutile de la plombagine.

Ce procédé est, comme on voit, le même que celui de M. *Boucher*, mais le mode de réalisation est beaucoup plus simple et peut-être plus efficace.

Dans un rapport spécial, publié page 406 de la 33^e année du *Bulletin*, notre collègue M. *Gourlier* vous a fait apprécier une troisième solution du problème, présentée par M. *Lahausse*, consistant en une lime douce creuse, plus ou moins conique, contre laquelle on use la plombagine.

Cette lime creuse et les dispositions que l'inventeur proposait pour lui substituer des limes plates paraissent, dit notre collègue, avoir de l'analogie avec un instrument existant déjà en Angleterre et formé de deux petites limes douces, inclinées l'une à l'autre de manière qu'en présentant, dans l'angle aigu qu'elles embrassent, le bout d'un crayon dont le bois a été préalablement taillé avec un canif, et qu'on fait rouler dans ses doigts, il est possible d'en rendre la plombagine aussi pointue qu'on le désire (1).

Enfin une quatrième solution est due à M. *Rouget de Lisle*, qui vous l'a sou-

(1) M. *Rouget de Lisle* me donne l'assurance que le *taille-crayon circulaire* décrit dans le *Dictionnaire des arts et manufactures*, page 2331, fig. 1472, a été construit sur ses indications, par M. *Coursier*, dont il a plusieurs fois utilisé les services comme tourneur-mécanicien. Cet instrument consiste en deux troncs de cône opposés par leur petite base, et dont la surface convexe est taillée comme les limes douces. Ces troncs de cône étant animés d'un mouvement de rotation autour de leur axe commun, on engage le bout du crayon à tailler dans la gorge annulaire qu'ils présentent, et en le faisant tourner dans les doigts la pointe s'y façonne plus ou moins aiguë, à volonté.

mise dans votre séance du 13 février 1850, ainsi que cela est consigné à la p. 93 de la 49^e année du *Bulletin*. M. Rouget de Lisle a taillé devant vous des crayons lithographiques en les introduisant par bout, dans l'espace embrassé par quatre lames d'acier fixées à l'extrémité d'un petit arbre de manière à ce que leurs tranchants suivent des génératrices d'un cône ayant le même axe que cet arbre. On conçoit que, en donnant à celui-ci un mouvement de rotation, les tranchants des lames décrivent une même surface conique à laquelle elles sont normales extérieurement, par construction, et façonnent ainsi la matière du bout du crayon en forme de cône plus ou moins aigu. Ce taille-crayon, décrit dans le *Dictionnaire des arts et manufactures*, page 2330, et figures 1470, 1471, paraît avoir été imaginé en 1841, et a figuré à l'exposition nationale de 1844 (1).

Le *taille-crayon* de M. Warée, pour l'exploitation duquel un brevet d'invention a été obtenu, diffère essentiellement de tous ceux dont je viens de rappeler le principe de construction et le mode d'action, quoiqu'il réunisse ce que deux d'entre eux ont de meilleur, une *lame* pour tailler le bout du crayon et une *gaine* pour en maintenir l'axe dans une position voulue. Il peut être, en effet, considéré comme une espèce d'*alésoir retourné*, sous le double rapport soit de la fixité de l'outil et de la mobilité du crayon qu'il taille, soit de la surface façonnée, laquelle est convexe au lieu d'être concave.

Ce petit instrument se compose d'un corps en cuivre jaune à travers lequel on a percé un trou conique, avec une fraise de la dimension et de la forme sous laquelle on taille ordinairement les crayons, et en particulier le bout du bois et de la plombagine des crayons de mine de plomb. On pousse la fraise jusqu'à ce que sa pointe sorte hors de la masse de cuivre autant, à peu près, que la plombagine sort du bois d'un crayon taillé. Cela fait, on donne dans le cuivre un trait de scie passant par une des génératrices de la surface intérieure de la gaine conique, en déviant le plat de la scie du centre de l'entrée

(1) Depuis la lecture de ce rapport, M. Rouget de Lisle m'a remis un *taille-crayon* construit en 1841, sur ses indications, basé sur le même principe que celui de M. Warée, et qui, certainement, y a donné naissance, si cet horloger-mécanicien a pu le voir. Il est, en effet, composé d'une gaine métallique ayant intérieurement la forme d'un *fuseau* et ouverte dans le sens de sa longueur pour recevoir une lame; deux vis de pression y fixent celle-ci en passant à travers, dans deux coulisses qui permettent le réglage et qui l'appliquent sur son lit un peu convexe, afin que le tranchant courbe de cette lame suive la courbure voulue par la forme intérieure de la gaine qui se termine par un point unique.

La forme en fuseau que ce *taille-crayon* sert à engendrer peut être bonne pour le crayon lithographique, mais elle ne l'est pas pour les crayons ordinaires de mine de plomb. La direction presque tangentielle que le plat de la lame affecte à l'égard du fuseau prive, d'ailleurs, l'instrument de la faculté de trancher convenablement le bois de ces crayons.

de cette gaine d'une quantité à peu près égale aux deux tiers de son rayon.

On enlève ensuite la matière laissée du côté de ce trait de scie opposé à l'axe de la gaine conique, ou vers laquelle la scie a été excentrée, pour réduire à un demi-millimètre environ l'épaisseur de la paroi de la gaine en cet endroit. Cela permet d'appliquer sur la matière existant de l'autre côté une petite lame d'acier biseautée, et de l'y serrer contre par une vis de pression taraudant dans le cuivre et passant au travers d'une coulisse qui est pratiquée dans cette lame. Celle-ci, étant d'une épaisseur moindre que la scie dont on a fait usage, laisse exister une *lumière* entre elle et le cuivre conservé pour former la partie mince de la paroi de la gaine vers l'intérieur de laquelle le biseau de la lame peut, à volonté, être plus ou moins avancé. Pour cela, les têtes molettées de deux vis de règlement et d'arrêt taraudant aussi dans le cuivre et dirigées perpendiculairement à la vis de pression de la lame servent à amener et à maintenir celle-ci dans la position qu'on veut lui assigner, et s'opposent à son recul dans le cas où cette vis de pression ne serait pas entièrement serrée.

On voit que M. Warée a constitué ainsi un véritable *rabot conique concave*, qui, étant tenu dans la main gauche, peut façonner en cône le bout du crayon cylindrique qu'on y introduit et pousse de la main droite, tout en le faisant tourner entre les doigts, autour de son axe maintenu par la gaine dans une position fixe relativement au tranchant de la lame de ce rabot. Les copeaux de bois et de savon lithographique, la tournure de plombagine, etc., se dégagent par la lumière en glissant sur la face libre de la lame, et l'on conçoit qu'il est possible et facile de proportionner à la nature du crayon à tailler, la force avec laquelle on l'enfonce dans la gaine en le poussant dans le sens de son axe, et celle avec laquelle on l'appuie latéralement contre le tranchant de la lame, pour assurer la taille régulière de ce crayon et en prévenir la casse.

M. Warée a muni son petit instrument d'un manche pour le tenir, et d'un guide à serres mobiles pour assurer, jusqu'à un certain point, l'invariabilité de la position de l'axe du crayon à tailler. Votre comité des arts mécaniques pense que ces accessoires ne sont pas indispensables; et, en effet, l'expérience de tous les jours me prouve qu'il est plus avantageux de négliger ces accessoires que de s'en servir, car ils empêchent de sentir en quelque sorte le progrès de l'opération que l'instrument doit faire.

D'ailleurs, si on voulait terminer la taille de la plombagine en maintenant le crayon au fond de la gaine, la partie de lame qui la taillerait serait bientôt émoussée et hors d'état de servir : de plus, si la mine ne remplissait pas complètement la rainure du bois du crayon, comme cela n'arrive que

trop souvent, il serait très-difficile, pour ne pas dire impossible, d'en terminer la pointe sans la casser. Au contraire, en ne poussant le crayon à fond que pour le dégrossir seulement, on peut facilement terminer la pointe de la plombagine en appuyant plus ou moins légèrement le flanc du crayon dégrossi contre un endroit quelconque de la lame, dans toute l'étendue de la gaine de l'instrument.

M. Warée ferait sans doute bien d'adopter, pour le corps de son *taille-crayon*, une forme qui permit de le tenir dans les trois premiers doigts de la main gauche plus commodément qu'on ne peut le faire dans sa forme actuelle; il devrait aussi, et cela est essentiel, s'attacher à donner à ses lames une trempe capable de les faire résister le plus longtemps possible à l'action émoussante de la plombagine, car leur aiguisage présente quelques inconvénients. Cette dernière opération serait évidemment facilitée, si une nouvelle forme du corps de l'instrument permettait de donner à la lame d'acier une largeur telle qu'on pût la saisir immédiatement entre le pouce et l'index de la main droite, pour en rafraîchir le biseau, sur une pierre du Levant, sans l'intermédiaire du petit manche dont il faut se servir actuellement.

Votre comité des arts mécaniques a vu avec intérêt le *taille-crayon* de M. Warée, dans l'état même où il se trouve; il estime que ce petit instrument, qu'on peut si facilement porter sur soi, est de nature à rendre des services à toutes les personnes qui, dans leurs travaux, font usage de crayons lithographiques, de crayons noirs ordinaires, ou de crayons de mine de plomb soit nue, soit renfermée dans une enveloppe en bois. Il m'a chargé, en conséquence, de vous proposer

1° De remercier M. Warée de sa communication;

2° D'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, afin de propager la connaissance et l'emploi du *taille-crayon* qui en fait l'objet.

Signé BENOÎT, rapporteur.

Approuvé en séance, le 7 avril 1852.

ARTS CHIMIQUES. — BOUGIES.

RAPPORT fait par M. Jacquelain, au nom du comité des arts chimiques, sur un procédé de fabrication des bougies stéariques de MM. Jaillon, Moinier et comp., à la Villette, près Paris.

Votre comité des arts chimiques ayant été chargé d'examiner les bougies de la fabrique de MM. Jaillon, Moinier et comp., je viens vous rendre compte

des investigations attentives auxquelles je me suis livré en son nom, soit pour connaître les progrès que ces fabricants auraient introduits dans cette industrie, soit pour constater l'emploi journalier du gaz sulfureux et les avantages qui peuvent en résulter.

Cette tâche, qui m'a été confiée par votre comité, devenait difficile à remplir, parce que des hommes très-compétents avaient nié l'efficacité du gaz sulfureux ainsi que la continuité de son emploi dans l'usine de MM. *Jaillon, Moinier* et comp.

J'ajouterai que, pour recueillir tous les documents consignés dans ce rapport, votre rapporteur a consacré dix séances de quatorze heures d'un travail consécutif et d'une surveillance scrupuleuse dans l'usine de MM. *Jaillon, Moinier* et comp.

Enfin je dois dire qu'il m'eût été impossible d'atteindre à la hauteur du travail que votre comité a l'honneur de vous présenter, si les fabricants que je viens de citer n'eussent mis à mon entière disposition les ouvriers, les appareils, les renseignements minutieux de leur fabrication, ainsi que leur comptabilité.

On comprendra facilement, d'après ce qui précède, que j'ai dû m'appliquer essentiellement à exécuter d'abord deux expériences comparatives, ayant pour objet de décider si le gaz sulfureux intervenait d'une manière utile dans le phénomène de la saponification, et, par suite, s'il amenait des changements heureux soit dans le poids, soit dans la qualité des acides gras obtenus.

J'exposerai donc, sous forme de tableaux, les résultats des opérations entreprises à l'usine de la Villette, avant de décrire la fabrication telle que la pratiquent MM. *Jaillon, Moinier* et comp.

La quantité de matière grasse traitée soit pour la saponification par l'acide sulfureux et la chaux, soit pour la saponification par la chaux seulement, était de 500 kilog. pris sur le même suif pour chaque expérience.

Dans les deux cas, la durée des mêmes temps d'opération a été la même; le poids de toutes les matières premières employées n'a varié qu'à l'égard de l'acide sulfurique, dont la proportion est moindre dans le procédé *Jaillon, Moinier* et comp. Des échantillons analogues ont été prélevés aux mêmes temps d'opération. La surveillance des cuves s'est faite sans interruption, et, lorsque les circonstances me forçaient à renvoyer la suite d'une opération au lendemain, on posait les scellés sur les vases préalablement couverts et fortement reliés avec de la grosse ficelle, puis on gardait le cachet jusqu'au jour convenu, pour continuer l'opération.

*Tableau comparé de la saponification du suif par le procédé Jaillon, Moinier,
et par l'ancien procédé.*

<i>Expérience n° 1.</i>		<i>Expérience n° 2.</i>	
Pour la fusion.	{ Suif de la boucherie de Paris composé de suifs de mouton, de veau et de bœuf. 500 kil.	Pour la fusion.	{ Suif. 500 kil.
	{ Eau. 75		{ Eau. 75
Une heure d'injection de gaz sulfureux par deux appareils chargés ensemble avec du charbon de bois, plus de l'acide sulfurique à 66°. . . 10 kil.			
Chaux.	75 kil.	Chaux.	75 kil.
Eau pour l'extinction.	400 lit.	Eau.	400 lit.
Acide sulfurique du commerce à 53° Baumé pour la décomposition.	170 k. = 120,6 SO ³ , HO.	Acide sulfurique à 53° Baumé pour la décomposition.	190 k. = 134 k. SO ³ , HO.
Durée de la saponification.	8 heures.	Durée de la saponification.	8 heures.
Durée de la décomposition du savon calcaire. 2 h. 1/2		Durée de la décomposition du savon calcaire. 2 h. 1/2	
Durée des deux lavages effectués sur les acides gras.	2 heures.	Durée des deux lavages effectués sur les acides gras.	2 heures.
Poids total des acides gras obtenus. 484 k. = 96,8 pour 100.		Poids total des acides gras obtenus. 461,6 k. = 92,32 pour 100.	

<i>Expérience n° 3.</i>		<i>Expérience n° 4.</i>	
Pour la fusion.	{ Suif de la boucherie de Paris composé de suifs de mouton, de veau et de bœuf. 500 kil.	Pour la fusion.	{ Suif. 500 kil.
	{ Eau. 75		{ Eau. 75
Une heure d'injection de gaz sulfureux par deux appareils chargés ensemble avec du charbon de bois, plus de l'acide sulfurique à 66°. . . 10 kil.			
Chaux.	71	Chaux.	71 kil.
Eau pour l'extinction.	400 lit.	Eau.	400 lit.
Acide sulfurique du commerce à 53° Baumé pour la décomposition.	170 k. = 120,6 SO ³ , HO.	Acide sulfurique à 53° purifié par l'acide sulfureux.	190 k. = 134 k. SO ³ , HO.
Durée de la saponification.	8 heures.	Durée de la saponification.	8 heures.
Durée de la décomposition du savon calcaire. 2 h. 1/2		Durée de la décomposition du savon calcaire. 2 h. 1/2	
Durée des deux lavages effectués sur les acides gras.	2 heures.	Durée des deux lavages effectués sur les acides gras.	2 heures.
Poids total des acides gras obtenus. 484 k. = 96,8 pour 100.		Poids total des acides gras obtenus. 489 k. = 97,8 pour 100.	

L'acide gras obtenu dans l'expérience n° 4 ayant été soumis à la presse à froid, puis à la presse à chaud, nous avons recueilli et pesé l'acide stéarique

de la presse à froid, recueilli, pesé, enfin analysé l'acide écoulé de la presse à chaud, et après avoir séparé, au laboratoire, l'acide oléique renfermé dans le produit écoulé pendant cette seconde pression, nous avons constaté que le mélange d'acide gras de l'expérience n° 4 contenait 62,01 acides stéarique et margarique, et plus 37,99 acide oléique.

Ainsi les quantités d'acide gras obtenues dans ces trois opérations s'élèvent, par le procédé *Moinier*, à 96,8 pour 100 de suif employé, tandis qu'on arrive seulement à la proportion de 92,3 pour 100 par l'ancien procédé.

Les deux opérations par l'acide sulfureux nous offrent une concordance remarquable, puisqu'elles s'accordent entre elles à deux millièmes près; comme on le voit, c'est pousser l'exactitude aussi loin que pour des expériences de précision exécutées en petit dans un laboratoire.

Ce résultat, qui devient aujourd'hui pour l'industrie des bougies stéariques et pour la France un progrès de très-haute importance, MM. *Jaillon* et *Moinier* le réalisent journellement et sans le moindre embarras, depuis qu'ils ont introduit le gaz sulfureux pendant la fusion du suif et jusqu'à son entière saponification.

Un fait aussi considérable, dont la découverte pratique appartient tout entière à MM. *Moinier* et *Boutigny*, méritait bien de fixer l'attention de votre rapporteur. En effet, la théorie des réactions précédentes étant connue, elle devait inévitablement me conduire à expliquer les pertes faites jusqu'ici, par cette industrie qui n'a jamais retiré, de 100 kilog. de suif, plus de 92 kilog. d'acides gras, tandis que les belles expériences de M. *Chevreul* s'accordent pour en extraire 96,5, chiffre très-approché des deux expériences en grand qui m'ont donné 96,8, résultat de fabrication courante également obtenu par M. *Moinier*.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il n'y avait qu'un très-petit nombre d'hypothèses à faire sur le mode d'action probable de l'acide sulfureux, soit en présence de la vapeur d'eau et du suif maintenu en fusion à 100° centig., soit en présence de la vapeur d'eau, du suif et du lait de chaux, le tout porté à la température de 100° centig. La première de ces deux réactions se prolonge pendant une heure, et la seconde pendant deux heures au moins; c'est par ces deux temps d'opérations que le procédé de MM. *Moinier* et *Boutigny*, d'Évreux, se distingue, en effet, de l'ancien procédé.

Il est bien démontré, aujourd'hui, que la saponification du suif peut s'effectuer indifféremment par le concours des bases ou par celui des acides.

D'autre part, nous savons aussi que, dans certains cas, l'acide sulfureux jouit de la propriété singulière de convertir l'oléine en élaidine. Il ne serait

donc pas absolument invraisemblable d'attribuer cette double influence au gaz sulfureux, pendant la première heure de son dégagement. Mais son rôle change nécessairement aussitôt que l'on fait intervenir le lait de chaux, et dans ce cas il doit en résulter simplement du sulfite et du carbonate de chaux, car il ne faut pas oublier que ce gaz se prépare, chez M. *Moinier*, par l'acide sulfurique et le charbon de bois. Il suit de là qu'à la fin de la saponification l'on a dans la cuve, après l'écoulement des eaux glycériques, des stéarate, margarate, oléate de chaux, plus du sulfite et du carbonate de chaux que M. *Moinier* décompose avec une proportion d'acide sulfurique inférieure d'un huitième à celle employée dans l'ancien procédé.

Ces considérations théoriques, plus ou moins satisfaisantes au premier abord, m'ont paru, je dois le dire, tout à fait impuissantes à expliquer la perte de 5 pour 100 d'acides gras par l'ancien procédé. Cette perte provenait-elle d'une saponification incomplète, ou bien de la destruction d'une certaine quantité d'acides gras modifiés et convertis en composés plus solubles dans l'eau que les acides oléique, margarique et stéarique.

La question étant posée en ces termes, voici l'expérience imaginée par votre rapporteur pour arriver à la solution du problème :

On a recommencé une quatrième saponification par l'ancien système, en suivant rigoureusement le même dosage pour le suif, l'eau, la chaux et l'acide sulfurique; seulement, au lieu d'employer de l'acide sulfurique ordinaire à 66°, comme le conseille M. Dumas (6° vol., p. 677 de son *Traité de chimie*), au lieu d'employer de l'acide sulfurique tel qu'il sort des chambres, ainsi que le recommande M. *Payen* (dans son *Précis de chimie industrielle*, p. 756), on a d'abord purifié cet acide à 53° de l'acide azotique qu'il contenait, en lui faisant absorber, vers 90° centig., une quantité suffisante de gaz sulfureux. On sait, d'ailleurs, que l'acide sulfureux à 53° renferme beaucoup plus d'acide azotique que l'acide sulfurique à 66°, puisque la concentration a pour effet d'en expulser des proportions notables. D'après l'analyse que nous avons faite d'un acide sulfurique à 53°, nous lui avons trouvé la composition suivante :

SO ³	55
AzO ⁵	12,5
HO	32,5
	100,0

Toutes les autres conditions de la saponification et de la décomposition du savon calcaire restant les mêmes que dans l'expérience n° 2, on a recueilli alors 489 kilog. d'acides gras, c'est-à-dire 97,8 pour 100. Tout s'explique en face d'un pareil résultat. Ainsi, dans le procédé *Moinier* et *Boutigny*, les stéarates, margarates, oléates, et le sulfite de chaux, en contact avec l'acide sul-

furique à 53° affaibli, se décomposent; l'acide sulfureux, devenu libre, détruit les acides azotique et hypoazotique, et, par suite, préserve les acides gras de l'altération profonde que leur font éprouver les acides de l'azote, surtout à la température de 100°.

Le courant de gaz sulfureux, pendant la saponification, n'a d'autre utilité, comme on le voit clairement, que celle d'opérer la destruction des acides azotés contenus dans l'acide sulfurique ordinaire, marquant 53° Baumé.

Maintenant, j'ajouterai qu'il sera préférable, désormais, de recourir à l'emploi de cet acide traité préalablement par un courant de gaz sulfureux.

En effet, lorsque des masses de savon calcaire sont en présence de l'acide sulfurique non purifié qui doit les décomposer, la réaction ne saurait être instantanée sur tous les points du corps solide; par conséquent, les premières portions d'acides gras mis en liberté rencontrent l'acide sulfurique en excès et se détériorent bien avant que tout l'acide sulfureux n'ait eu le temps de se produire et de réagir sur la totalité des acides azotés.

Aussi les acides gras bruts obtenus dans l'expérience n° 4 sont-ils moins colorés que ceux obtenus soit par l'ancien procédé, soit par le procédé *Moinier* et *Boutigny*.

Tous ces inconvénients sont évités avec l'acide sulfurique épuré; le sulfite de chaux n'étant alors plus nécessaire, on économisera et la chaux du sulfite et l'acide sulfurique destiné à décomposer ce dernier.

Ainsi, contrairement à l'opinion à laquelle j'ai fait allusion plus haut, non seulement le gaz sulfureux continue d'être employé dans l'usine de MM. *Jailon*, *Moinier* et comp., mais son efficacité ne saurait être contestée, puisqu'elle réalise un surcroît de rendement qui s'élève à 5 pour 100 des acides gras, ce qui porte l'acide stéarique obtenu à 50 parties pour 100 de suif.

Les principaux temps de la fabrication des bougies, telle qu'elle se pratique chez M. *Moinier*, ne diffèrent de ceux généralement connus que par quelques détails d'exécution dont l'économie et l'heureuse invention font toujours le succès des grandes industries.

Nous donnerons, par conséquent, une description très-succincte de cette fabrication, nous réservant d'insister sur les faits dignes d'attirer l'attention de la Société.

Dans un vaste bassin rectangulaire de 10 mètres cubes, construit en briques rejointées par du ciment romain, l'on introduit 2,000 kilog. de suif et 400 litres d'eau; puis, à la faveur d'un large tube en plomb, criblé de trous sur la portion qui serpente au fond de ce bassin, on détermine d'abord la fusion du suif, et ensuite l'ébullition de l'eau primitive pendant une heure,

Cinquante et unième année. Mai 1852.

42

en présence d'un rapide courant d'acide sulfureux, préparé au moyen de l'acide sulfurique et du charbon de bois en morceaux. Au bout de ce temps, on ajoute peu à peu du lait de chaux composé de 300 kilog. de chaux vive et 1,600 litres d'eau.

Le mélange, d'abord lactescent, acquiert bientôt plus de consistance; il devient ensuite écumeux et très-visqueux, au point qu'il faut, dès ce moment, agiter constamment avec un mouveron, afin de maîtriser l'ébullition et de prévenir le boursoufflement de la matière savonneuse. A ces différents aspects succède l'état pâteux du savon calcaire, puis l'agglomération en petites masses nodulaires. Trois heures environ suffisent à l'accomplissement de tous ces phénomènes; alors on supprime le courant d'acide sulfureux, et l'on continue l'injection de la vapeur jusqu'à ce que tous les petits fragments de savon, devenus très-durs, présentent une cassure homogène et grenue. La durée d'une bonne saponification est toujours de huit heures au maximum.

Arrivé à ce terme, on fait écouler l'eau glycérique par des caniveaux dont la pente conduit à un très-grand bassin de repos, creusé dans le sol, hors des ateliers.

On arrose le savon calcaire avec 600 kilog. d'acide sulfurique à 53° Baumé, préalablement délayé dans 240 lit. d'eau; on injecte modérément la vapeur pour ne pas trop affaiblir l'acide précédent, et l'on agite vivement afin de bien diviser le savon et d'en commencer la décomposition sur tous les points, avant que le jet de vapeur n'ait déterminé dans la masse liquide une ébullition tumultueuse. En trois heures, la décomposition du savon étant complète, on abandonne au repos pendant deux ou trois heures; le sulfate de chaux pulvérulent se dépose, tandis que les acides gras surnagent la solution de sulfate acide de chaux.

Pour débarrasser les acides gras d'un peu de sulfate de chaux, on les transvase au moyen de cassins et de caniveaux dans une première cuve en bois doublé de plomb, légèrement conique, d'une capacité de 15 mètres cubes, et contenant une hauteur de 20 centimètres d'eau sulfurique à 4 ou 5° de l'aréomètre Baumé. Là un tube de plomb courbé en spirale, destiné à une simple circulation de la vapeur d'eau, porte, en deux heures, l'eau sulfurique à la température de 100°. Un second tube injecte ensuite de la vapeur pendant quarante minutes pour obtenir un brassage plus complet de l'eau avec les acides gras.

Après quatre heures de repos, une pompe hydrobalistique à levier coudé, commandée par l'intermédiaire de poulies fixes et folles, détermine l'ascension des acides gras dans un siphon à demeure, qui les déverse dans une

seconde cuve où doit s'effectuer un premier lavage à l'eau en tout semblable au précédent.

Enfin les acides gras passent, comme précédemment, de la deuxième cuve dans une troisième pour y subir un second lavage à l'eau ; après le repos, une pompe les reprend et les transporte dans un auget en bois doublé de plomb, dont le fond porte, de distance en distance, des tubes en plomb bouchés en dedans par de longues chevilles en bois. C'est par ces divers tubes que les acides gras s'écoulent et vont remplir la rangée supérieure des mouleaux rectangulaires en tôle (émaillée ou non émaillée) qui se trouvent étagés parallèlement sur les tringles d'un très-grand châssis. Or, comme chaque moule est symétriquement percé de trois trous placés à la même hauteur sur une face transversale, il s'ensuit que la rangée supérieure déverse, par ces trop-pleins, sur la seconde, celle-ci sur la troisième, et ainsi de suite, jusqu'à la plus voisine du sol. Il est bien entendu que, pour effectuer ce travail sans embarras, l'ouvrier doit prendre la précaution de faire avancer la rangée de mouleaux qui reçoit l'acide gras de la supérieure, et de placer alternativement devant et derrière chaque rangée de trop-pleins.

Douze heures après le refroidissement des acides gras, en hiver, et vingt-quatre heures après, en été, les pains sont introduits dans un sac de laine en tissu-malfil, et disposés, au nombre de deux cent vingt-quatre, sur le plateau d'une presse hydraulique ordinaire. Pour régulariser l'affaissement des pains, on interpose, de distance en distance, cinquante-huit plaques de tôle.

Le chargement, la pression et le déchargement exigent trois heures. Ainsi l'acide oléique s'écoule à froid dans un réservoir, d'où une pompe le remonte et le conduit, par des tuyaux, dans l'atelier à filtration, sur des filters en tissu de laine dit *malfil* fixés au-dessus des chaudières en tôle ou de cuves en bois ; l'acide stéarique recueilli rentre dans la cuve de lavage à l'eau sulfurique, tandis que l'acide oléique est mis en barriques ou converti en savon de soude.

En général, on évite avec soin le refroidissement trop brusque des acides gras, car il en résulte alors une cristallisation confuse, qui exige pour l'écoulement de l'acide oléique une pression très-forte et très-longtemps prolongée ; au contraire, le suintement de l'acide oléique devient facile quand la cristallisation lente fait naître des groupes de cristaux aiguillés.

Au sortir de la presse à froid, les pains sont mis en tas, placés un à un entre deux sacs de crins ou étreindelles, enfin disposés dans la bêche d'une presse horizontale entre deux plaques de fonte chauffées par la vapeur. Pendant l'émission de la vapeur qui doit échauffer les plaques dans la bêche,

on recouvre celle-ci d'une couverture huilée ; dès que la température est portée à 70°, on exécute le chargement ; alors la température redescend lentement à 45° centig., et après la pression elle s'abaisse jusqu'à 35° et 30° cent.

Cette pression à chaud, qui dure une heure, y compris le chargement et le déchargement, fournit de l'acide oléique très-riche en acides stéarique et margarique ; aussi le produit qui s'écoule pendant la pression est-il ramené dans une cuve spéciale, d'où il repasse dans celle à l'eau sulfurique, pour subir, avec les acides gras neufs, les trois lavages déjà mentionnés. Quant à l'acide stéarique, il passe entre les mains d'ouvrières, qui en opèrent très-habilement le triage en trois qualités, l'extra, la première, la seconde, d'après le plus ou moins de blancheur et de translucidité.

Après le triage, l'acide stéarique arrive à l'atelier de purification, dans lequel on trouve, sur deux rangées, dix petites cuves en bois de la contenance de 1,000 kilog., munies de serpentins en plomb pour la circulation de la vapeur d'eau sans injection. Quatre couples de ces cuves sont réservés pour le traitement de quatre qualités d'acide stéarique, telles que l'extra, la première, la seconde et la troisième. Deux autres cuves sont ensuite destinées, l'une à la fonte des résidus, l'autre à la fonte des culots.

Quelle que soit la qualité de l'acide stéarique à purifier, on introduit d'abord, dans une des cuves, 15 centimètres de hauteur d'eau sulfurique, marquant 2 à 3° Baumé, puis l'acide stéarique ; on porte l'eau acide à l'ébullition pendant une heure, on laisse déposer une demi-heure ; ensuite, au moyen d'un poëlon en fer étamé, on transvase l'acide stéarique dans la première cuve à clarification contenant préalablement une hauteur de 10 centimètres d'eau pure. Dès que celle-ci est parvenue à l'ébullition, on ajoute, pour 1,000 kilog. d'acide stéarique, vingt-deux blancs d'œufs battus avec un peu d'eau ; le mouvement tumultueux dû à l'ébullition dissémine l'albumine dans toute la masse d'acide stéarique ; l'albumine étant coagulée, on laisse refroidir, ce qui permet aux corps plus lourds que l'eau de tomber au fond de la cuve, tandis que l'albumine surnage l'acide stéarique devenu limpide. On rassemble ensuite les écumes sur un plateau à rebords, et l'on transporte l'acide stéarique, à l'aide de seaux à bec, qui séjournent constamment dans l'atelier du coulage en bougies.

A mesure que l'on apporte ainsi l'acide stéarique, deux femmes, l'une chargée de l'extra et de la première qualité, l'autre chargée de la seconde et de la troisième (1), agitent circulairement l'acide gras avec un mouveron

(1) Lorsqu'il s'agit de fabriquer la bougie de 3^e qualité, numéro dont l'usage a été introduit par la

dans le but d'éviter la formation des grumeaux et de le refroidir lentement à 40°, pendant que les moules placés dans une étuve sont réchauffés d'autre part jusqu'à 50° centig. par le rayonnement de gros tuyaux en fonte où circulent, à la fois, la vapeur perdue et l'eau chaude de condensation.

En troublant ainsi la cristallisation de l'acide stéarique, on se propose évidemment de lui communiquer plus d'homogénéité, plus de résistance au choc et plus de blancheur. Comme il importe aussi de couler rigoureusement à 40° centig., on s'arrange pour que les moules soient toujours prêts en nombre plus que suffisant, avec leurs mèches sous-tendues, les rondelles alignées et bien encaissées dans leurs gorges. Les mèches adoptées chez MM. *Jaillon, Moinier* et comp. sont de soixante-quinze brins pour trois nattes; on les plonge pendant vingt-quatre heures dans une solution d'acide borique à 50° centig. et marquant 2°,5 à l'aréomètre Baumé, puis on les égoutte rapidement et on les maintient en dessiccation dans une étuve jusqu'au moment de les enrouler sur un fuseau et de les introduire dans les moules.

Afin d'alléger le travail et de précipiter la manœuvre, les moules, au nombre de trois, chacun de 39 bougies = 117, sont portés par un chariot roulant sur un chemin de fer.

Chaque moule de trente-neuf bougies se termine par un évasement pyramidal à quatre pans, de 4°,5 de hauteur. Cette base, sur laquelle se vissent tous les moules à bougies et à laquelle on donne le nom de porte-moule, est destinée à contenir une quantité suffisante d'acide stéarique pour que le poids de la matière et la lenteur de son refroidissement s'opposent au moulage en creux de quelques bougies.

L'alliage des porte-moules et des moules se compose de 2/3 étain et 1/3 de plomb.

Aussitôt après le coulage, on pose les poignées et les diviseurs; ces espèces de brides et ces petites plaques rectangulaires en fer étamé permettent, après le refroidissement complet de l'acide stéarique, de soulever, par tiers, la masselotte, et de dépoter plus facilement les bougies. Les diverses qualités se reconnaissent par la position conventionnelle que l'on donne aux poignées: Le refroidissement étant terminé, un enfant retire les petites pièces en fil de fer qui tiennent la mèche sous-tendue au sommet de chaque bougie, puis il coupe l'excédant de la mèche. On démoule ensuite les bougies, on les transporte sur des tables à rebords matelassées pour détacher les culots et séparer

maison *Jaillon, Moinier* et comp., on presse un peu moins fortement les pains. L'acide stéarique est un peu moins blanc, et l'acide oléique qui le colore se vend alors au taux de l'acide stéarique.

les rondelles en découpant le pied de chaque bougie avec un couteau. On retire celles qui se sont brisées dans le moule en les piquant avec un petit crochet et faisant levier, ou bien en les poussant avec une alène mousse que l'on enfonce d'un petit coup de maillet dans le sommet du moule. Le refroidissement dans les moules exige quatre heures environ. A mesure que les bougies sont détachées des rondelles, on les dépose sur un plan incliné, d'où elles tombent sur une toile sans fin tendue de distance en distance par des baguettes, et qui les monte à l'étendage à ciel ouvert. A cet effet, on les glisse verticalement à travers les mailles de deux toiles métalliques en fil de plomb, parallèles, tendues par un châssis à pied. Le réseau de la toile inférieure doit être plus serré que celui de la toile supérieure; là elles subissent un blanchiment plus ou moins prolongé, suivant la saison, sous l'influence alternative des rayons solaires et de la rosée.

De l'étendage, les bougies passent dans un autre atelier pour être rognées par une scie circulaire munie d'un plan incliné, de deux roues à circonférence cannelée et d'un régulateur en arc de cercle, pour donner aux bougies la longueur voulue. Elles sont ensuite plongées et frottées dans une eau légèrement alcaline (solution de carbonate de potasse marquant 1° Baumé), rincées à l'eau ordinaire, frottées de nouveau avec un linge, puis essuyées avec une toile fine et soumises à l'action d'une polisseuse mécanique qui les frotte longitudinalement entre deux surfaces de flanelle; après quatorze rotations sur elles-mêmes, elles accomplissent leur translation sur la table de la polisseuse. Les bougies dont le polissage n'a pas réussi, ce qui arrive rarement, sont repolies à la main avec une flanelle. Celles qui présentent des nuances accidentelles sont triées et assorties, afin que la bougie d'un même paquet soit uniforme. Reste ensuite à former les paquets de 500 grammes, à les revêtir de manchettes et d'un des étuis, à mettre la dernière enveloppe et l'étiquette, à composer enfin les gros paquets et les caisses d'expédition.

Afin de ne pas interrompre la description que vous venez d'entendre, nous avons omis les détails secondaires relatifs à l'emploi des résidus. Ces renseignements trouvent maintenant leur place et méritent d'être mentionnés, d'autant plus que le travail bien entendu de ces matières réalise une partie des bénéfices de cette industrie.

On se rappelle qu'après la décomposition du savon de chaux et le soutirage des acides gras il reste dans la cuve une eau sulfurique surnageant un dépôt de sulfate de chaux. Cette eau sulfurique et le sulfate sont donc réunis dans des cuves légèrement coniques et d'un orifice assez étroit pour que le restant des acides gras s'accumule et se fige à la surface; alors on les recueille

pour les porter dans la cuve au lavage des acides neufs. L'eau sulfurique, ainsi purifiée, repasse dans une autre décomposition de savon calcaire, ce qui économise ainsi, pour chaque opération, une certaine quantité d'eau sulfurique à 53°.

Quant à la boue de sulfate de chaux, on la porte à égoutter dans une grande fosse, d'où l'on retire encore des acides gras qui surnagent, en partie, l'eau acide. On délaye ensuite plusieurs fois le sulfate de chaux avec de l'eau froide dans de petits tonneaux, et l'on finit par recueillir la totalité des acides gras sous la forme d'une matière spongieuse et grisâtre qui surnage. Au sujet du lavage des acides gras dont nous avons parlé, nous ajouterons que tous les huit jours, l'eau des trois cuves de lavage étant trop chargée de sulfate acide de chaux, on la remplace par de l'eau froide, qui fige la couche d'acides gras brunis inférieurement par des corps charbonneux que l'on avait pris soin d'éviter dans le travail journalier du soutirage. On gratte ensuite le dessous des acides gras solidifiés, on reporte ces derniers dans la cuve du lavage à l'acide sulfurique, tandis que les grattures noires, ainsi que les matières grisâtres citées plus haut et les balayures des ateliers, sont purifiées à part dans l'atelier de repassage, d'abord à l'eau sulfurique, puis à l'eau, de manière à obtenir, en définitive, des matières grasses de blancheur variable qui reviennent à leur tour dans la cuve aux acides neufs, et une matière légèrement grasseuse et charbonnée qui se vend aux entrepreneurs de sulfate acide de chaux boueux.

Le même système d'épurations s'emploie dans l'atelier de purification.

Ainsi, comme il est impossible d'enlever tout l'acide stéarique des cuves à purifier et à clarifier, sans entraîner des corps étrangers nuisibles à la pureté des bougies, la couche d'acide stéarique restée dans la première cuve est refondue avec de nouvelles matières; la couche de la deuxième cuve reçoit les culots des bougies avec lesquels vient se mêler tout l'acide stéarique précédemment épuré à l'eau faiblement sulfurique. Lorsque l'acide stéarique est souillé d'un peu de sesquioxyde de fer, on ajoute, dans la cuve à clarifier, 400 grammes environ d'acide oxalique pour 1,000 kilog. d'acides gras; mais cette circonstance se présente au plus dix fois dans l'année.

Après huit ou dix épurations, l'eau que surnage la faible couche d'acide stéarique se trouvant trop chargée de matières charbonneuses, on la fait écouler, on amène de l'eau froide pour figer l'acide stéarique, on gratte le dessous pour enlever les matières noires, et l'on reporte l'acide gras, ainsi nettoyé, dans la cuve d'où il provenait.

D'un autre côté, les écumes albumineuses, réunies aux grattures noires et

aux mèches des bougies cassées ou rognées, sortent de l'atelier pour subir le repassage, et se dédoubler en acide stéarique retournant à la grande cuve d'acides gras neufs, et en corps gras charbonné qui se vend comme nous l'avons dit plus haut.

En résumé, les bougies cassées, les rognures et les culots de chaque qualité ne sortent pas de l'atelier à raffinage, tandis que les raclures et résidus noirs vont à l'atelier de repassage; les mèches, égouttées au sortir de cet atelier, sont ensuite réunies aux rognures de papier, aux bouts de ficelle, aux bouts de mèches coupées avant le démoulage, et vendues aux pape-teries.

Maintenant, les liqueurs de lavage à l'eau sulfurique de tous les ateliers sont dirigées, par un conduit souterrain, dans un réservoir, d'où une pompe les rejette dans un grand bassin, tandis que les acides gras qui se figent à la surface du liquide où plonge le tuyau d'aspiration de la pompe sont recueillis et portés à leur tour dans la cuve aux acides gras neufs.

Tels sont les détails les plus circonstanciés qu'il m'a été permis de recueillir sur la fabrication des bougies stéariques par le procédé de MM. *Jaillon, Moimier* et comp.

Votre rapporteur ajoute, à la description qu'il vient d'en faire, le tableau de la main-d'œuvre par vingt-quatre heures; le tableau de l'emploi des appareils, ainsi que celui de la production moyenne en acide stéarique et en bougies, par mois et par an.

Tableau de la main-d'œuvre par vingt-quatre heures dans la fabrique de
MM. Jaillon, Moinier et comp.

		Par jour.	Par mois.
1° Pour la fonte des suifs..	10 ouvriers, à 4 fr. 25 c.	42 50	1,275 »
	1 contre-maitre général.	» »	200 »
2° Pour la saponification, la	1 contre-maitre.	4 »	120 »
décomposition, les lava-	4 ouvriers de jour, à 3 fr.	12 »	360 »
ges et moulages des aci-	4 ouvriers de nuit, à 3 fr.	12 »	360 »
des gras.	1 chef ouvrier, à 3 fr. 25 c.	3 25	97 50
3° Pour le dégraissage des	3 ouvriers de jour, à 2 fr. 75 c.	8 25	247 50
sulfates acides de chaux..	3 ouvriers de nuit, à 2 fr. 75 c.	8 25	247 50
	2 chefs ouvriers, à 4 fr.	8 »	240 »
4° Pour les presses.	5 ouvriers de jour, à 2 fr. 90 c.	14 50	435 »
	5 ouvriers de nuit, à 2 fr. 90 c.	14 50	435 »
5° Pour le triage des acides	6 ouvriers, moitié pour le jour, moitié pour la		
gras.	nuit, recevant en moyenne 1 fr. 40 c.	8 40	252 »
	1 contre-maitre, à 4 fr.	4 »	120 »
6° Pour le raffinage, la cla-	2 jeunes ouvriers aides, à 2 fr. 50 c.	5 »	150 »
rification, le dressage des	20 ouvriers, à 1 fr. 65 c.	33 »	990 »
moules, le coulage.	2 enfants, à 90 c.	1 80	54 »
7° Pour l'étendage à l'air..	4 femmes ou jeunes filles prises à tour de rôle		
	dans l'atelier du polissage.	» »	» »
	1 contre-maitre, à 3 fr.	3 »	90 »
8° Pour laver, rogner, polir	60 femmes, jeunes filles, jeunes garçons, en		
et emballer.	moyenne, à 1 fr. 25 c.	75 »	2,250 »
9° Préparation, triage, dé-	2 femmes, à 1 fr. 40 c.	2 80	84 »
vidage des mèches.	2 femmes qui raccommodent également les sacs		
10° Épuration de l'acide stéa-	des presses, à 1 fr. 40 c.	2 80	84 »
rique livré en pains au	4 femmes travaillant en dehors au raccommodage		
commerce.	des sacs, en moyenne, à 1 fr. 25 c.	5 »	150 »
11° Chaudières et machines à	2 chauffeurs de jour, à 3 fr. 65 c.	7 30	219 »
vapeur.	2 chauffeurs de nuit, à 3 fr. 65 c.	7 30	219 »
12° Atelier de mécanique,	6 ouvriers, recevant en moyenne 4 fr. 20 c.	24 20	756 »
forge, chaudronnerie,	2 ouvriers de nuit, à 4 fr.	8 »	240 »
plomberie et charonnage.	1 apprenti, à 70 c.	» 70	21 »
13° Atelier de menuiserie. . .	1 tonnelier, à 3 fr.	3 »	90 »
14° Magasin des acides oléi-	2 ouvriers pour filtrer, remplir les pots, à 3 fr.	6 »	180 »
ques.	1 contre-maitre.	» »	125 »
15° Magasin des bougies, ex-	1 sous-contre-maitre.	» »	120 »
pédition.	2 enfants, en moyenne à 40 fr. par mois.	» »	80 »
16° Hommes de peine pour les	3 hommes, à 2 fr. 40 c.	7 20	216 »
travaux de l'usine.	1 surveillant, à 2 fr. 50 c.	2 50	75 »
17° Surveillance.	2 voituriers, à 3 fr. 50 c.	7 »	210 »
18° Transport des bougies	1 cocher, à 3 fr.	3 »	90 »
pour Paris, la province,	1 garçon d'écurie, à 2 fr.	2 »	60 »
et pour l'exportation. . . .	Un garçon de recette, à 3 fr.	3 »	90 »
19° Écurie.			
20° Un garçon de recette, à 3 fr.			

Récapitulation.

De 1° à 15°, frais de main-d'œuvre par mois. . .	10,291 fr. 50 c.
De 16° à 20°, frais de transport et de recette. . .	741 »
TOTAL.	11,032 fr. 50 c.

Cinquante et unième année. Mai 1852.

*Tableau de l'emploi des appareils dans la fabrique de MM. Jaillon ,
Moinier et comp.*

- 4 grands bassins à saponification de la contenance de 10 mètres cubes,
ou 10,000 kilog. $\left\{ \begin{array}{l} \text{longueur. } 2^m,90, \\ \text{largeur. } 2^m,15, \\ \text{profondeur. } 1^m,60. \end{array} \right.$
- Dans chaque bassin, on traite 2,000 kilog. de suif.
- 1 très-petite chaudière en fonte chargée de 15 kilog. d'acide sulfurique
à 66°, et de charbon de bois en gros morceaux. Cet appareil dépense,
par vingt-quatre heures, pour quatre saponifications, 3 fr. d'acide
sulfurique et 1 fr. de charbon et de combustible.
- 3 grandes cuves à laver de la même dimension entre elles, d'une capa-
cité de 15 mètres cubes, ou 15,000 kilog. $\left\{ \begin{array}{l} \text{diamètre. } 3^m,85, \\ \text{hauteur.. } 1^m,25. \end{array} \right.$
- 1 cuve pour recevoir les acides gras de la pression à chaud, d'une capa-
cité de 2^{m.c.},8. $\left\{ \begin{array}{l} \text{diamètre. } 1^m,60, \\ \text{hauteur.. } 1^m,40. \end{array} \right.$
- 1800 mouleaux pouvant contenir, jusqu'au trop-plein, chacun 5 kilog. d'a-
cides gras.
- 2 presses hydrauliques, pressant à froid, dont l'effort de la pression
équivalent, théoriquement, à 450,000 kilog., et, pratiquement, à
350,000 kilog.
- 2 presses horizontales, pressant à chaud, dont l'effort de la pression pour
chacune est, théoriquement, de 600,000 kilog. sur le plateau, et, pra-
tiquement, environ de 450,000 kilog.
- 1 presse horizontale simple, pressant à chaud, dont l'effort de la pres-
sion sur le plateau équivalent à 400,000 kilog., et, pratiquement,
à 320,000 kilog.
- 8 cuves à raffinage, dont 4 pour l'épuration à l'eau sulfurique, 4 pour la
clarification, de la contenance de 1,000 kilog.
- 2 autres cuves pour la refonte des culots et celle des résidus, cubage,
1,000 kilog. chacune.
- 2 grands cylindres en tôle fortement étamée pour le refroidissement de
l'acide stéarique, cubant chacun 450 kilog. $\left\{ \begin{array}{l} \text{diamètre. } 0^m,80 \\ \text{hauteur.. } 0^m,90 \end{array} \right.$, et
ne recevant environ que 250 kilog. d'acide stéarique pour faciliter le
mouvage.
- 4 petits cylindres analogues aux précédents, cubant chacun 295 kilog.
diamètre.. 0^m,60
hauteur.. 0^m,75, et ne recevant que 100 kilog.

360 porte-moules composés chacun de 39 moules à bougies, 1 grand cylindre en tôle étamée et 2 petits de même dimension que ceux de l'atelier de coulage, destinés au mouvage de l'acide stéarique vendu en pains.

3 grandes cuves d'une capacité de 1,000 kilog. pour l'épuration et la clarification de l'acide stéarique vendu en pains.

Emploi de la vapeur. — Trois générateurs d'une force totale de 70 chevaux sont employés à chauffer les cuves dans tous les ateliers, à faire marcher les pompes destinées au transvasement et au moulage des acides gras, à mettre en jeu les cinq presses, à transporter les bougies d'un atelier dans un autre, à faire mouvoir les deux polisseuses et la machine à rogner.

La vapeur perdue et condensée s'utilise pour le chauffage des étuves à porte-moules et pour échauffer l'eau d'alimentation fournie aux générateurs.

Tableau de la vente mensuelle des bougies et de l'acide stéarique en pains, par MM. Jaillon, Moinier et comp.

1849.	Octobre.	1/2 kilog.	28,273	}	124,835 1/2 kilog.
	Novembre.		31,610		
	Décembre.		64,952		
1850.	Janvier.		32,762	}	612,170
	Février.		19,570		
	Mars.		39,273		
	Avril.		37,242		
	Mai.		37,560		
	Juin.		33,053		
	Juillet.		45,650		
	Août.		60,174		
	Septembre.		84,461		
	Octobre.		99,108		
	Novembre.		47,408		
	Décembre.		75,909		
1851.	Janvier.		88,764	}	1,370,817
	Février.		83,132		
	Mars.		67,277		
	Avril.		60,745		
	Mai.		70,248		
	Juin.		112,979		
	Juillet.		156,729		
	Août.		115,264		
	Septembre.		168,961		
	Octobre.		142,123		
	Novembre.		168,399		
	Décembre.		136,196		

Tableau de la vente moyenne et mensuelle des bougies et de l'acide stéarique en pains.

1849.	61,917,5	divisé par	3 mois.	.	20639,1 kilog.
1850.	306,085,0	—	12 »	.	25507,0
1851.	685,408,5	—	12 »	.	57117,3

Tableau de la vente mensuelle de l'acide oléique.

1849.	Juillet.	.	.	kilog.	1,584	14,939 kilog.
	Août.	.	.	.	3,749	
	Septembre.	.	.	.	3,799	
	Octobre.	.	.	.	2,000	
	Novembre.	.	.	.	2,605	
	Décembre.	.	.	.	1,202	
1850.	Janvier.	.	.	.	3,673	288,333
	Février.	.	.	.	13,157	
	Mars.	.	.	.	15,226	
	Avril.	.	.	.	16,291	
	Mai.	.	.	.	26,841	
	Juin.	.	.	.	37,724	
	Juillet.	.	.	.	13,143	
	Août.	.	.	.	20,657	
	Septembre.	.	.	.	38,954	
	Octobre.	.	.	.	28,479	
	Novembre.	.	.	.	54,250	
	Décembre.	.	.	.	19,938	
1851,	Janvier.	.	.	.	26,683	467,907
10 pre-	Février.	.	.	.	45,505	
miers	Mars.	.	.	.	33,895	
mois.	Avril.	.	.	.	35,187	
	Mai.	.	.	.	25,826	
	Juin.	.	.	.	48,039	
	Juillet.	.	.	.	52,510	
	Août.	.	.	.	56,902	
	Septembre.	.	.	.	74,610	
	Octobre.	.	.	.	68,750	

Tableau de la vente moyenne et mensuelle de l'acide oléique.

1849.	14,939	divisé par	6 mois	.	2,489 kilog.
1850.	288,333	—	12 »	.	24,027
1851.	467,907	—	10 »	.	46,790

Tableau de la vente mensuelle des bougies d'exportation.

1849.	Novembre.	1/2 kilog.	4,560	4,560 1/2 kilog.
1850.	Mars.		3,780	63,479
	Avril.		3,200	
	Mai.		4,020	
	Juin.		1,260	
	Juillet.		1,500	
	Août.		7,840	
	Septembre.		7,560	
	Octobre.		7,510	
	Novembre.		2,000	
	Décembre.		24,809	
1851.	Janvier.		34,710	520,882
	Février.		22,286	
	Mars.		20,076	
	Avril.		32,550	
	Mai.		28,715	
	Juin.		73,776	
	Juillet.		85,744	
	Août.		47,000	
	Septembre.		51,035	
	Octobre.		21,937	
	Novembre.		63,677	
	Décembre.		39,376	

Tableau de la vente moyenne et mensuelle des bougies d'exportation.

1849.		pour 1 mois.	2,280 kilog.
1850.	31739,5	divisé par 10 »	3,173
1851.	262341	— 12 »	21,861

*Tableau des quantités de matières grasses importées en France.**Commerce spécial.*

En 1846..	. . . . .	kilog.	7,157,481
1847..	. . . . .	. . . . .	9,410,983
1848..	. . . . .	. . . . .	8,035,871
1849..	. . . . .	. . . . .	4,573,085
1850..	. . . . .	. . . . .	4,221,033
1851.	(Pendant les dix premiers mois).		970,800

Tableau d'exportation des bougies stéariques. — Commerce spécial.

En 1846..	. . . . .	kilog.	491,505
1847..	. . . . .	. . . . .	508,727
1848..	. . . . .	. . . . .	333,006
1849..	. . . . .	. . . . .	490,644
1850..	. . . . .	. . . . .	805,534
1851.	N'est pas publié.		

Il me reste maintenant à vous faire, en peu de mots, l'historique de cet établissement.

La fabrique des bougies de la *Villette* a été fondée en novembre 1848, par M. *Moinier*, sous la raison sociale *Jaillon, Moinier et comp.*; elle occupe aujourd'hui la superficie de 1 hectare de terrain. Sauf quelques annexes insignifiantes, les constructions sont telles que M. *Moinier* les avait conçues et fait exécuter en vue d'une large fabrication qui embrasse à la fois la fonte des suifs en branches, la fabrication de l'acide stéarique, des bougies stéariques et celle des savons.

La position de cette fabrique hors des barrières, à proximité du canal de la *Villette* et non loin des chemins de fer du Nord, de Strasbourg, nous a paru fort avantageuse. Cette position a été parfaitement comprise par M. *Moinier*, dont les moyens d'organisation dans le travail et dont la paternelle administration révèlent une entente fort juste des affaires industrielles et commerciales; ce qui le prouve, c'est qu'avec ces moyens d'action il a pu mettre en pratique cette sage maxime : Produire beaucoup avec économie afin de vendre à bon marché tout en conservant aux ouvriers un salaire suffisant pour les faire vivre sans privations.

Je manquerais d'impartialité en ce qui touche les sentiments d'humanité qui dirigent les propriétaires de cet établissement, si je n'ajoutais qu'ils ont fondé une caisse de secours pour les ouvriers malades; qu'ils prélèvent sur la caisse sociale la valeur des layettes et des médicaments que réclament les nouveau-nés et leur mère; qu'ils s'occupent de la conduite de leurs ouvriers, même en dehors de leur établissement; qu'ils accordent aux enfants, pour les récompenser de leur bonne conduite, les revenus résultant de la vente de certains résidus aux papeteries.

Toutes ces conditions d'emplacement favorable, de gestion économique, de bonne administration, de sollicitude pour les ouvriers devaient contribuer, sans aucun doute, à la prospérité de l'établissement de MM. *Jaillon, Moinier et comp.*; mais elles n'auraient jamais suffi pour lui donner le développement rapide qu'il a pris dans l'espace de deux années, si, en janvier 1850, MM. *Moinier et Boutigny* n'étaient pas arrivés à un rendement en acides gras qui dépasse de 5 pour 100 les rendements généralement obtenus dans cette fabrication.

Faisons remarquer, enfin, que le concours de trois hommes habiles tels que MM. *Jaillon, Moinier et Lagrange*, unissant leurs efforts comme administrateur, comme fabricant et comme négociant, doit exercer une heureuse influence dans la fabrique de la *Villette*.

Bien que les inventeurs du procédé par l'acide sulfureux n'aient pas reconnu le véritable rôle de ce gaz, qu'ils avaient employé d'abord dans l'es-

poir d'obtenir des acides gras d'une plus grande blancheur; bien que les expériences de votre rapporteur aient fait rentrer l'action de l'acide sulfureux dans le cercle des phénomènes ordinaires de la chimie, le fait capital en dehors de toutes les considérations énoncées plus haut, découvert par MM. *Moinier* et *Boutigny*, est donc d'avoir, avec 100 parties de suif, produit 97 d'acides gras, tandis que jamais on n'en retirait plus de 92.

Ce résultat, d'une immense portée pour une industrie d'une origine toute française, par les travaux scientifiques et manufacturiers qui l'ont successivement fait éclore et grandir, aura pour effet inévitable de conduire nos fabricants à la réalisation de nouveaux bénéfices, d'abaisser le prix de vente de la bougie stéarique, et de préparer à cette matière une plus haute importance sur les marchés étrangers.

Afin d'appuyer les assertions de votre rapporteur, il me suffira de vous citer le prix de vente des bougies de la fabrique *Jaillon, Moinier* et comp., et les chiffres concernant leur exportation de bougies stéariques pendant les années 1849, 1850 et 1851.

Or MM. *Jaillon, Moinier* et comp. vendent les diverses qualités, ainsi qu'il suit, dans Paris :

Extra, paquet de 500 grammes.	1 fr. 15	} Sur les 500 grammes, on accorde 15 grammes de tolérance pour le papier ou l'étain.
1 ^{re} qualité.	1 10	
2 ^e qualité.	1 05	
3 ^e qualité.	» 95	

Hors de Paris, chacune des qualités subit une diminution de 5 centimes par livre.

Quant à la bougie d'exportation, son prix s'établit d'après le poids que chaque paquet doit présenter.

D'autre part, nous avons pu nous convaincre, en consultant les registres de la douane, que, l'année de la pleine exploitation du procédé *Moinier* et *Boutigny*, le commerce des bougies d'exportation, qui s'élevait, en 1849, à 490,644 kilog., avait pris tout à coup un tel essor, qu'en 1850 l'exportation a presque doublé : elle est arrivée, en effet, à 805,534 kilog. Sans aucun doute, l'exportation de la Villette a contribué pour quelque chose à cette élévation. Ainsi, d'après le résumé que nous avons donné de la vente annuelle et moyenne des bougies et de l'acide stéarique en pains, de la vente annuelle et moyenne des bougies d'exportation par l'établissement de la Villette, nous trouvons que MM. *Jaillon, Moinier* et comp. auraient exporté, pour toute l'année 1849, 27,360 kilog.; en 1850, 31,740 kilog.; en 1851, 262,341 kilog. de bougie; et qu'ils ont vendu, en moyenne, les mêmes années, soit en France, soit à l'étranger :

En 1849,	247,670 kilog.	de bougie et d'acide stéarique,
1850,	306,083 kilog.	d° d°,
1851,	685,408 kilog.	d° d°,

c'est-à-dire plus du sixième de la production totale, qui s'élève, pour Paris, à 4,000,000 kilog.

Sous un autre point de vue, ce progrès de fabrication nous a également satisfaits 1° parce qu'il confirme de la manière la plus éclatante les chiffres d'expériences si exactes et si complètes de M. *Chevreul* sur la saponification des corps gras; 2° parce qu'il change en bénéfice réel une perte de 5 pour 100 d'acides gras qui se traduit, pour l'année 1851, par un chiffre assez fort. En effet, puisque la quantité de bougies stéariques livrées au commerce par la fabrication de Paris est de 4,000,000 kilog., puisque MM. *Jaillon*, *Moinier* et comp. retirent 97 parties d'acides gras de 100 de suif de boucherie, il en résulte que la perte annuelle et totale des acides gras, par l'ancien procédé, se représente évidemment par 388,000 kilog., c'est-à-dire par une valeur d'environ 360,000 fr., qui se dirige, avec les eaux de lavages, vers les égouts et dans la Seine.

En vous citant le nom d'un chimiste aussi habile qu'érudit, je dois ajouter que M. *Chevreul* a, pour ainsi dire, tout sondé, tout prévu en ce qui concerne la fabrication des acides gras; aussi l'industrie reconnaissante vient-elle lui rendre aujourd'hui le plus sincère hommage en permettant à votre rapporteur de contrôler, réciproquement, par quatre expériences décisives faites chacune sur 500 kilog. de matière grasse, d'une part les travaux scientifiques de M. *Chevreul* (1), et d'autre part les opérations industrielles de M. *Moinier*.

Par tous les motifs que je viens de résumer, votre comité a l'honneur de vous proposer

1° De témoigner à MM. *Jaillon*, *Moinier* et comp. la haute approbation de la Société pour le progrès important et remarquable que leur procédé vient d'introduire dans une industrie qui leur sera redevable d'une nouvelle prééminence;

2° De faire publier, avec le présent rapport, la description et les dessins des appareils qui se rattachent à leur fabrication.

Signé JACQUELAIN, rapporteur.

Approuvé en séance, le 17 décembre 1851.

(1) Nous croyons faire un rapprochement utile en apprenant au lecteur que M. *Chevreul* étudia le phénomène de la saponification en opérant sur 5 grammes de corps gras, tandis que M. *Jacquelin* fut obligé d'expérimenter sur 500 kilog., c'est-à-dire cent mille fois plus de matière. Malgré cette énorme différence dans les proportions de matière grasse employées par ces deux chimistes, leurs résultats numériques ont présenté la plus satisfaisante concordance.

Explication des figures de la planche 1217.

Cette planche représente les divers appareils pour la saponification, la décomposition, le lavage, le moulage et le pressage à chaud et à froid des acides gras.

A. *Saponification*. Fig. 1. Élévation de l'appareil à gaz sulfureux. *a*, fourneau en brique avec un seul foyer, fermé par une porte à charnière *b*. *c*, cendrier. *d*, emplacement pour le charbon de terre. *e e'*, deux cornues jumelles en fonte munies d'un panache et dont le fond est hémisphérique : elles fonctionnent ensemble ou séparément. *f f*, orifices à long col pour l'introduction de l'acide sulfurique et du charbon de bois en fragments. Ces orifices sont hermétiquement fermés par un double serre-joint. *g g*, tuyaux en plomb pour conduire l'acide sulfureux dans les cuves à saponifier.

Fig. 2. Cuve contenant les matières que l'on saponifie avec le concours simultané de l'acide sulfureux et de la vapeur libre.

B. *Décomposition*. Fig. 3. Cuve renfermant le savon calcaire en petits fragments. *h*, chantepleure déversant l'eau glycérique dans le caniveau *i*. *k*, tuyau principal pour conduire la vapeur. *l l'*, tuyaux pour conduire la vapeur libre. *m*, caniveau en bois pour transvaser les acides gras dans la cuve fig. 4. Fig. 5, cassin à long manche pour verser les acides gras dans le caniveau *m*.

C. *Lavage à l'acide*. Fig. 4. Cuve en bois doublée en plomb intérieurement dans laquelle on lave à l'eau sulfurique les acides gras. *o*, conduit pour la vapeur libre. *p*, autre conduit à circulation de vapeur sèche, avec un tuyau de retour *q*. *r*, couche d'eau sulfurique. *s*, zone de matières organiques charbonnées. *t*, couche des acides gras. *u*, tuyau-siphon en cuivre terminé inférieurement par une pomme d'arrosoir soudée au disque plan *v* de même métal, et qui est destinée à empêcher le passage des matières charbonneuses. *x*, robinet à air. *y*, robinet de décharge des acides gras qui obstruent le siphon.

Fig. 6. Pompe dite *hydrobalistique*, servant à opérer le transvasement des acides gras dans la cuve fig. 7. *a'*, bâti en fonte supportant l'appareil mécanique à l'aide duquel on donne le mouvement à la pompe. *b'*, manivelle de la pompe. *c'*, bielle intermédiaire qui conduit cette manivelle. *d'*, arbre moteur sur lequel sont adaptées deux poulies *e'*, dont l'une est folle et l'autre fixe. *f' f'*, courroie qui enveloppe les poulies et produit le mouvement. *g'*, volant adapté à l'arbre moteur. *h'*, détente à fourchette pour embrayer ou débrayer à volonté.

D. *Lavage à l'eau*. Fig. 7. L'une des deux cuves en bois servant à opérer le lavage, à l'eau, des acides gras, et entièrement semblable à celle fig. 4. *o'*, conduit pour la vapeur libre. *p'*, autre conduit à articulation pour chauff-

Cinquante et unième année. Mai 1852.

44

fer avec la vapeur sèche. *q'*, tuyau de retour de la vapeur sèche. *r'*, couche de l'eau pure. *s'*, zone des matières organiques charbonnées. *t'*, couche des acides gras. *u'*, tuyau-siphon muni de deux robinets *x'* et *y'*.

Fig. 8. Pompe de transvasement des acides gras, à tuyau-siphon *u'* avec son disque *v'* et ses robinets *x'* *y'*. *z*, tuyau par lequel s'élèvent les acides gras.

E. *Moulage des acides gras*. Fig. 9. Élévation, vue de face, de l'étagère ou râtelier des mouleaux.

Fig. 10. Élévation ou vue debout dudit râtelier.

A, bâti en bois relié par des traverses horizontales en fer B qui servent en même temps de supports aux mouleaux C C. D, auget en bois adapté sur toute la longueur du râtelier, et dans lequel coulent les acides gras qui y sont amenés par l'intermédiaire du tuyau E de la pompe hydrobalistique fig. 8. F F, douilles en plomb par lesquelles les acides gras s'écoulent dans les mouleaux C C. G, fausset en bois pour boucher les douilles F lorsque les mouleaux, placés au-dessous, sont entièrement pleins.

F. *Pressage à froid des acides gras*. Fig. 11. Élévation, vue de face, d'une presse hydraulique chargée de gâteaux d'acides gras H.

Fig. 12. Vue, à plat et de champ, d'un gâteau d'acide gras.

Fig. 13. *Malfil* ou sac en tissu de laine, dans lequel on place les gâteaux. I, gouttière ou caniveau en tôle pour recevoir l'acide oléique exprimé. J, entonnoirs également en tôle par lesquels s'écoule l'acide oléique exprimé. K, tuyau d'écoulement de l'acide oléique dans le réservoir L. M, Pompe hydrobalistique mue à la main au moyen du levier à contre-poids N. O, tuyau aspirant l'acide oléique pour le reporter dans une cuve à lavage qui n'est pas indiquée dans le dessin. P, tuyau refoulant l'acide oléique.

G. *Pressage à chaud des acides gras*. Fig. 14. Vue, en plan, de la presse hydraulique horizontale pour opérer à chaud, lorsqu'elle est chargée de gâteaux d'acides gras.

Fig. 15. Section verticale et longitudinale de la même presse.

Fig. 16. Vues, de face et de profil, d'une *êtreindelle* ou natte en tissu de crin très-fort, munie de deux anses.

Fig. 17. Vues, de face et de champ, d'une plaque en fer avec deux crochets découpés dans la pièce.

Q, gâteaux d'acides gras placés dans les *êtreindelles* fig. 16, et serrés entre deux plaques R fig. 17. S, tuyaux perforés pour échauffer la presse au moyen de la vapeur libre. T, tuyaux pour conduire la vapeur. U, robinet pour obtenir l'arrivée de la vapeur : on l'intercepte à volonté. V, fond de la presse : il est composé de deux plans légèrement inclinés vers le centre, afin de faciliter l'écoulement de l'acide oléique et de la vapeur non condensée. X, chan-

tepleure par laquelle s'écoulent l'acide oléique exprimé et la vapeur dans le réservoir Y. Après le refroidissement et le repos, l'acide oléique est extrait de ce réservoir au moyen d'une pompe mue mécaniquement. Z, tringle horizontale dite de *rappel* à laquelle est reliée une chaîne Galle A' qui est entraînée par un poids très-lourd, non indiqué dans la figure. Cette disposition sert à ramener le plateau de la presse C' vers le point 1, lorsque l'opération du pressage est terminée.

B', cavité ou fosse dans laquelle se loge le contre-poids qui entraîne le plateau C' de la presse. D', tuyau par lequel arrive l'eau qui opère la pression sur le piston E'. L', sommier de la presse sur lequel agit l'effort de la pression : il est relié au cylindre M', dans lequel l'eau est foulée et comprimée au moyen de quatre tirants en fer N'. O', soupape de sûreté.

Fig. 18. Presse hydraulique ordinaire mise en mouvement par le moteur de l'établissement. F', levier de la pompe. G', bielle intermédiaire que l'on attache à volonté au moyen de la broche H'. I', manivelle coudée qui donne le mouvement à la pompe. J', poulie enveloppée par la courroie K'.

Explication des figures de la planche 1218.

Cette planche représente les divers appareils employés pour la clarification des acides gras, le moulage, l'étendage, le blanchiment, le rognage et le polissage des bougies stéariques.

H. *Clarification des acides gras.* Fig. 19. Coupe verticale d'une cuve à clarifier les acides gras. Elle est construite en bois de sapin du Nord, cerclée en fer et chauffée par la vapeur sèche.

a, tuyau en plomb pour l'arrivée de la vapeur circulant dans un serpentin b. c, tuyau pour le retour de la vapeur qui chauffe ensuite une étuve.

I. *Moulage des bougies.* Fig. 20. Vue, de face, d'un moule à bougies lorsqu'il est relevé pour permettre le passage des mèches.

Fig. 21. Le même moule vu du côté de la cuvette.

Fig. 22. Crochet à poignée en bois pour passer les mèches.

Fig. 23. Vues, de face et de champ, d'une rondelle en fer étamé servant à retenir et à centrer le pied de la mèche.

Fig. 24. Pince en fil de fer étamé pour retenir le bout de la mèche.

Fig. 25. Cassin pour puiser l'acide stéarique.

Fig. 26. Seau à bec pour verser l'acide stéarique dans les moules.

Fig. 27. Vue, de face, d'un moule rempli d'acide stéarique, et muni de poignées pour faciliter le *dépotage* des bougies.

Fig. 28. Vue horizontale du même moule lorsque les poignées sont placées en sens divers pour marquer la qualité des bougies coulées.

Fig. 20. *d*, chariot en bois muni de quatre roulettes : il porte trois moules contigus *e e e*, fig. 21. *f*, rail en fer sur lequel circule le chariot, afin de faciliter le travail et le transport des moules. *g*, tourillon autour duquel pivote le moule. *i i*, anses pour abaisser ou relever le moule. *j*, crochet, fig. 22, pour passer les mèches. *k*, fig. 24, pince en fer étamé pour arrêter l'un des bouts de la mèche ; l'autre bout, terminé par un nœud, passe à travers le trou *l* de la rondelle découpée fig. 23.

J. *Transport des bougies à l'étendage*. Fig. 29. Section longitudinale et verticale du plan incliné pour monter les bougies. *m*, caisse dans laquelle on apporte les bougies. *n*, table pour placer les bougies. *o*, plan incliné ou trémie pour les recevoir. *p*, toile sans fin sur laquelle sont cousus des bâtons demi-ronds *q q* qui servent à entraîner les bougies. *r r*, rouleaux en bois destinés à soutenir la toile sans fin. *s t u*, système de rouleaux et de poulies en bois conduites par des courroies *v* qui font mouvoir la toile sans fin. *x*, plan incliné en bois sur lequel glissent les bougies qui tombent dans une caisse non indiquée dans la figure, où elles sont prises à la main pour être disposées sur les châssis.

K. *Étendage et blanchiment des bougies à l'air libre*. Fig. 30. Élévation, vue de face, d'un châssis garni de bougies.

Fig. 31. Le même châssis vu en plan.

y, bâti en bois semblable à celui d'une table. *z*, châssis inférieur garni d'un grillage en fil de plomb pour retenir les pieds des bougies ; on le voit mieux fig. 31. *a'*, châssis supérieur, muni d'un grillage en mailles plus larges que celles du grillage inférieur, au travers desquelles passent les bougies qui sont soutenues ainsi verticalement.

L. *Rognage des bougies*. Fig. 32. Vue prise du côté des engrenages de la machine à rogner.

Fig. 33. La même vue en plan.

Fig. 34. Vues de face et de profil de la scie circulaire pour rogner les bougies.

b', bâti en fonte de fer. *c'*, courroie qui imprime le mouvement à la machine. *d'*, poulie folle. *e'*, poulie fixe. *f'*, levier à fourchette pour embrayer : on le fait mouvoir en poussant ou en tirant la pédale *g'*. Ce levier est mobile autour du point fixe *h'* dans un plan horizontal. *i'*, arbre moteur qui fait fonctionner un système multiple de roues d'engrenage. *j' k' l' m' n' o' p'*, roues dentées qui engrènent ensemble et commandent la petite roue *q'*, laquelle fait mouvoir la scie circulaire *r'*. *s'*, roue d'angle montée sur l'arbre horizontal *t'*, lequel reçoit deux espèces de roues verticales et parallèles *u'* et *v'*. Les entre-deux des dents, taillés en demi-rond, accrochent et entraînent les bougies qui sont placées parallèlement sur un plan incliné. *x'*, vis de rappel pour régler l'écartement de la planchette verticale et mobile *y'*, laquelle

sert à déterminer la longueur plus ou moins grande des bougies suivant qu'on l'approche plus ou moins du point z' . $a'' b''$, deux poulies de bois entourées d'un ruban sans fin en tissu croisé pour retenir et guider les bougies qui glissent, après avoir été rognées, sur un plan légèrement curviligne, et se rendent sur la table $c'' d''$, auge ou trémie en fer-blanc par laquelle s'échappent les rognures ou bouts de bougie qui tombent dans une caisse $e'' f''$, deux rondelles en fer-blanc disposées de champ pour guider le passage des rognures.

M. *Polissage des bougies*. Fig. 35. Élévation latérale et coupe verticale de la machine à polir les bougies.

Fig. 36. La même machine vue en plan.

A, bâti de la machine formant une espèce de croix et relié par des entre-toises B. C, courroie à l'aide de laquelle on donne le mouvement à la machine par l'intermédiaire de la poulie fixe D. E, poulie folle. F, levier d'em-brayage. G, arbre moteur portant deux volants H H, lesquels font en même temps l'office de manivelles. I I, deux tiges articulées ou bielles qui sont reliées chacune, à l'aide de tourillons, tant aux volants qu'au *frottoir* en bois J, lequel a la forme d'un demi-cylindre. Ce frottoir est recouvert de plusieurs doubles de drap et de flanelle attachés avec des cordons. K L, deux roues dentées engrenant à angle droit et recevant le mouvement au moyen de la courroie C, et le transmettant simultanément aux deux bielles I I, qui font mouvoir le frottoir et à la poulie à frottement M. N, courroie qui enveloppe les deux poulies M M'. Cette dernière est montée sur un arbre horizontal O, portant un pignon P qui engrène avec une grande roue dentée Q. L'arbre horizontal O porte deux petites roues à dents carrées 1, 1, qui font mouvoir chacune une espèce de chaîne Galle sans fin 2; elles sont reliées entre elles par des tringles en fil de fer rond, entre lesquelles sont placées les bougies 3.

Au-dessous de la chaîne sans fin, fig. 37, est disposée fixement une tablette 4, revêtue d'une flanelle, sur laquelle roulent les bougies, lorsqu'elles sont entraînées par le mouvement de la chaîne sans fin 2. 5, plan incliné sur lequel on place parallèlement les bougies qui sont entraînées par la chaîne Galle 2.

Les bougies, après avoir reçu l'action répétée du frottoir, sont déposées, à l'autre bout de l'appareil, sur une table 6, où elles sont prises à la main.

7, règle à T posée de champ et retenue fixement, au-dessus de la chaîne sans fin 2, à l'aide de deux plates-bandes à coulisses 8, 8; celles-ci sont mobiles au moyen des rainures 9, mais fixées au point voulu par les écrous à oreilles 10.

Cette règle à T sert à guider le passage des bougies sous le frottoir; on l'écarte ou on la rapproche à volonté, suivant la grandeur des bougies, et

dans ces deux cas on règle également la longueur des bielles 11 à l'aide des boulons à écrous 11.

12, autre réglette contre laquelle viennent buter les bouts des bougies.

13, espèces de coussinets ayant la forme conique : ils sont faits en flanelle et reçoivent les bouts des bougies qu'ils entraînent forcément.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

*Note sur un procédé de M. Cail pour forger les roues de chemins de fer ;
par M. Jules Gaudry (1).*

Messieurs, nous parlons beaucoup de l'industrie étrangère ; nous vantons, avec raison assurément, les manufactures de Belgique et d'Angleterre, et, beaucoup trop modestes pour nous-mêmes, à peine connaissons-nous nos ressources industrielles, nos grands établissements, et en particulier nos ateliers de construction de machines. J'ai déjà surpris plus d'une personne en lui apprenant qu'à Paris seulement nous avions trois constructeurs, MM. *Cavé*, *Cail* et *Gouin*, dont les ateliers ne le cédaient en rien aux plus gigantesques établissements étrangers ; je les étonnerais bien autrement si je leur décrivais l'immense matériel qu'ils possèdent.

Les ateliers de M. *Cail*, par exemple, contiennent, tant à Paris qu'à Grenelle et à Denain, 220 feux de forges, 11 fours à réverbère pour la forge ou pour la chaudronnerie, 2 marteaux à vapeur, 2 ateliers de chaudronnerie couvrant, tant à Grenelle qu'à Denain, plus de 3,000 mètres de superficie, sans compter de très-vastes chantiers en plein air ; une fonderie avec 2 étuves, 4 cubilots et 7 grues dans une magnifique halle longue de 70 mètres sur 15 de large et 9 de hauteur ; plusieurs ateliers de montage dont l'un peut recevoir à l'aise 22 locomotives en construction ; des ateliers d'ajustage qui contiennent environ 300 étaux et 312 machines-outils, notamment 15 machines à planer, 17 découpoirs, 132 tours dont 24 de première grandeur, 117 machines à buriner, aléser, percer, tarauder, etc. Enfin 21 grues, 12 machines à vapeur représentant 140 chevaux de force collective, et 2 magasins, parfaits modèles d'organisation.

Les ateliers de M. *Cavé*, qui se distinguent par l'importance des grosses forges ainsi que par l'excellente disposition de la fonderie et de l'atelier de montage, possèdent, en outre, un des plus puissants outillages qui existent. On y compte, tant à Paris qu'à la Chapelle où est la chaudronnerie, et à Asnières où sont les chantiers, 7 gros marteaux à vapeur dont l'un est manœuvré par une machine de 40 chevaux, 4 fours à réverbère et 65 feux de forge ; dans la fonderie, une étuve et 4 cubilots, dont 2 sont d'énormes dimensions ; 44 grues d'une extrême puissance, et environ 130 forts outils d'ajustage

(1) Cette note a été lue dans la séance du 7 avril 1852.

conçus et exécutés presque tous par M. *Cavé* ou par feu M. *Lemaître*, son beau-frère, de si regrettable mémoire. La force motrice est de plus de 200 chevaux, répartie en 12 machines, non compris celles qui manœuvrent 9 découpoirs fonctionnant par application directe de la vapeur.

Après une étude approfondie des ateliers anglais et de la célèbre usine d'Altas entre autres, M. *Gouin*, ancien élève de l'école polytechnique, a fondé, aux Batignolles, des ateliers qui joignent à la régularité, j'allais dire au luxe qu'a permis une création récente et d'un seul jet, la ressource de posséder un très-bel outillage composé de 72 machines à planer, aléser, tourner, buriner, etc., tirées en partie d'Angleterre, et en outre 10 grues de montage imitées de *Sharp*; dans la forge, 1 pilon de *Nasmyth*, 43 feux, 5 fours à chauffer, une bonne machine à vapeur de *Cavé*; enfin une grande halle pour la chaudronnerie et un atelier de montage très-bien éclairé où 14 locomotives peuvent être simultanément construites.

Parmi la multitude d'ingénieurs procédés de travail qui sont pratiqués dans ces ateliers et dans ceux de leurs rivaux du reste de la France, il existe depuis quelques années chez M. *Cail*, et maintenant aussi chez plusieurs constructeurs, un curieux procédé pour forger les moyeux de roues de chemin de fer sans le secours de ses puissants outils, que très-peu d'ateliers peuvent posséder, et auquel de nouveaux perfectionnements apportés par M. *Cail* donnent peut-être quelque intérêt d'actualité.

On commence d'abord par forger les rayons suivant la méthode connue, qui consiste à unir le pied de chaque rayon au milieu d'une pièce transversale de forme méplate. Il en résulte une sorte de T; et ce sont ces T qui, réunis plus tard deux à deux par des soudures quand les rayons sont en place, forment la jante de la roue.

Mais au lieu de souder ensemble le pied du rayon avec la plate-bande transversale, méthode généralement rejetée en France, on obtient ces pièces, *venues de forge* ensemble et sans soudure, en écrasant, dans une matrice placée sous le martinet, des lopins de fer dont on a d'abord étiré une partie pour former le rayon, ou du moins sa partie inférieure, sur une longueur d'environ 30 centimètres; on repasse ensuite cette pièce dans une seconde matrice, et on l'achève à la forge maréchale, puis on y soude la partie supérieure du rayon.

Celle-ci, quoique plus simple d'exécution, est celle qui demande le plus de soins: son extrémité reçoit la forme d'un coin parfaitement fini, paré, dressé, limé même, et exactement conforme à des dimensions qu'indiquent aisément des gabarits découpés d'avance.

Quand les rayons sont ainsi préparés, on les range autour d'un centre commun; on entoure leur pied d'une frette ou cercle de fer muni de deux vis pour en opérer le serrage, et, si les coins dont nous avons parlé ont été bien faits, leur ensemble forme le moyeu dont ils ne sont que les éléments. Il s'agit maintenant de les souder tous ensemble, et c'est en cela que consiste l'ingénieux procédé de M. *Cail*.

On porte la roue, entourée de sa frette, sur un fourneau de forme circulaire avec le feu au milieu, comme celui dont font usage les fabricants de clous; le moyeu, formé par la réunion des têtes de rayon, est mis sur ce feu qu'alimente le vent envoyé par un ventilateur et distribué par quatre tuyères. Quand le métal est chauffé au blanc sou-

dant le *plus avancé*, on serre avec précaution les vis de la frette qui entoure les pieds de rayon ; et comme en même temps la dilatation les allonge , et que l'allongement ne peut avoir lieu du côté des pieds de rayon retenus par la frette , les coins qui forment le moyeu sont forcés de se serrer fortement l'un contre l'autre en se collant. A ce moment la roue est enlevée du feu ; le moyeu , déjà soudé par cet effort de compression , est porté sur une large enclume ; on y applique promptement une épaisse rondelle de fer également chauffée au blanc soudant , et l'on forge à toute volée. On donne une nouvelle chaude , et l'on soude sur l'autre face du moyeu une rondelle comme sur la première.

Cette dernière phase du soudage vient d'être perfectionnée par M. *Cail* ; la grosseur des têtes de rayon a été diminuée , et ils ont été amincis latéralement vers l'extrémité , de telle sorte que la réunion des têtes de rayon mises en place , au lieu d'affecter une surface plate préparée à recevoir l'épaisse rondelle plate dont j'ai parlé , se trouve offrir une surface concave , une espèce d'entonnoir , dans lequel on soude une rondelle convexe épaisse de 4 centimètres au plus , sur laquelle on soude ensuite une seconde rondelle qui achève de donner au moyeu l'épaisseur voulue.

Ce perfectionnement , qui paraît bien futile et complique même le travail , puisqu'il faut successivement souder deux pièces au lieu d'une , présente cependant de notables avantages : les pièces , étant plus petites , se chauffent mieux , plus également et plus vite ; elles sont plus sensibles à l'action du marteau et se soudent mieux. En somme , le travail est beaucoup préférable. La fabrication des rondelles a aussi été l'objet de quelques nouvelles précautions : pour les exécuter , on prend une barre méplate de fer *très-nerveux* qu'on cintre de *champ* autour d'un mandrin ; les deux bouts , ainsi rapprochés par le cintrage , sont agrafés et soudés solidement. De cette façon , pendant que l'effort du calage de la roue sur l'essieu presse contre le fer à *fibres debout* des rayons et tend à dessouder leurs têtes réunies , comme nous venons de le voir , les rondelles subissent ce même effort du calage dans le *sens parallèle* des fibres , qui , on le sait , résiste mieux à la rupture par traction. Il en résulte que les têtes de rayons sont retenues par les rondelles , tandis que ces rayons eux-mêmes , placés debout , résistent à l'écrasement.

Vous l'avez vu , messieurs , le caractère de ces opérations est de n'exiger que des appareils fort simples et des forgerons ordinaires. En l'absence de ce procédé , il ne reste que deux moyens d'exécuter un semblable travail : ou bien le découpage et l'étirage au marteau à vapeur , suivant la méthode , assurément parfaite , de M. *Cavé* et du Creuzot , qui possèdent d'énormes machines à forger , ou bien le système des soudures ordinaires superposées l'une sur l'autre. Mais une grande roue de locomotive à quinze rayons , fabriquée ainsi , ne présenterait guère moins d'une centaine de soudures difficiles à opérer et exigeant une multitude de chaudes. Or l'on comprend combien il est difficile de compter sur la réussite entière d'un travail aussi compliqué.

Grâce à M. *Cail* , voici donc non - seulement le problème de la fabrication des roues en fer très-simplifié , mais voici un nouveau procédé de travail mis à la disposition des plus modestes ateliers de forge pour exécuter des œuvres inabordables jusqu'ici pour eux ; et même nous ne doutons pas que ce principe ne reçoive d'utiles applications dans diverses industries.

ARTS ÉCONOMIQUES.

Fabrication et purification des essences et des huiles essentielles de goudron de houille applicables à l'éclairage, et perfectionnement dans la construction des lampes employées pour la combustion de ces essences ; par M. C. B. Mansfield.

L'auteur a pris, le 17 mai 1848, une patente pour ce nouveau procédé de fabrication et de purification des huiles essentielles. Jugeant combien la lecture de sa spécification, qui est d'une longueur démesurée et renferme de nombreux détails, serait fatigante, il en a donné l'extrait suivant dans le *Mechanic's magazine* du mois de juillet 1848.

La spécification est divisée en cinq parties, qui traitent chacune d'un sujet particulier, savoir 1° extraction des huiles essentielles du goudron de houille, 2° purification de ces mêmes huiles, 3° application de ces essences à l'éclairage, 4° perfectionnement dans la construction des lampes, 5° nouvelle disposition des becs d'éclairage.

1° Les huiles volatiles qu'on obtient de la distillation du goudron de houille, et que l'auteur sépare plus ou moins l'une de l'autre, ou qu'il mêle avec d'autres corps, sont 1° une substance nommée *alliole*, extrêmement volatile, bouillant, quand elle est pure, à 60° ou 65° centigrades, ne se solidifiant pas à — 20°, et ayant une forte odeur alliée; 2° une substance moins volatile appelée *benzole*, bouillant vers 80°, se solidifiant au-dessus de — 20°, ayant une odeur d'amande et applicable à divers usages : elle forme, avec l'alliole, un excellent dissolvant pour la gutta-percha, le caoutchouc, les cires, les graisses, les huiles de toute espèce, le mastic, les résines, le copal, etc., et peut être employée dans beaucoup de préparations pharmaceutiques en remplacement de l'éther ; inspirée, elle agit à la manière du chloroforme. On peut s'en servir aussi dans la parfumerie. 3° Une substance nommée *toluole*, moins volatile que la précédente, et ayant les mêmes propriétés que le naphte de goudron quand elle est rectifiée ; elle bout à 110° et ne se solidifie pas à — 20°. 4° Un liquide huileux encore moins volatil nommé *camphole*, bouillant vers 140°, ayant presque les mêmes propriétés que l'essence de térébenthine. 5° Une huile pesante désignée sous le nom de *mortuole* : à l'état de pureté, elle bout vers 240°, et a pour poids spécifique 0,900. 6° Enfin une autre huile lourde nommée *nitro-benzole*, qu'on obtient en dissolvant les huiles légères de goudron, telles que la benzole, dans de l'acide nitrique concentré, et étendant cet acide avec de l'eau, ce qui en sépare cette huile propre à remplacer celle d'amandes amères dans la parfumerie et dans la fabrication des savons de toilette.

La spécification entre dans de longs détails sur la préparation de ces diverses substances ; l'auteur les passe sous silence, mais il décrit dans la deuxième partie de son mémoire le procédé de purification et de rectification des huiles volatiles bitumineuses et empyreumatiques, qui est applicable aux substances dont nous venons de parler.

Les agents employés pour enlever l'odeur aux huiles empyreumatiques sont l'acide nitrique et l'acide azotique mêlés avec de l'acide sulfurique et des lessives alcalines ; pour cela, il suffit d'agiter l'huile avec ces acides, de la laisser reposer, puis de la distiller. Le procédé de purification des huiles avec les alcalis, qui est applicable aux

Cinquante et unième année. Mai 1852.

45

fluides moins volatils du goudron de houille, particulièrement au *mortuole*, consiste à faire digérer pendant un certain temps les huiles, avec les solutions alcalines bouillantes, dans un digesteur surmonté d'un chapiteau dans lequel les vapeurs se rassemblent pour se liquéfier ensuite.

Le *benzole* est purifié de différentes manières, suivant l'usage auquel on le destine. Si c'est pour l'éclairage, on le lave simplement avec des acides très-étendus; s'il doit être rectifié, on le traite avec des acides concentrés; il refroidit ensuite et se solidifie; pendant le refroidissement, on le soumet à la pression; on l'obtient alors presque pur.

La troisième partie de la spécification est consacrée à l'application, à l'éclairage, des hydrocarbures volatils et autres substances contenant beaucoup de carbone, en mêlant leurs vapeurs avec des gaz contenant peu de carbone, de manière à fournir une flamme blanche sans fumée. On obtient ce résultat par deux procédés différents, 1° en faisant passer un courant d'air ou d'oxyde de carbone, ou d'autres gaz ne donnant point de lumière, à travers des récipients contenant des carbures d'hydrogène assez volatils pour communiquer au courant d'air la faculté de brûler avec une flamme blanche. L'hydrocarbure préféré pour cet usage est le benzole brut préparé avec le naphte de houille. Le système est applicable, sur une grande échelle, à l'éclairage des habitations ou des rues, et en petit à des lampes portatives.

Le second procédé consiste à mêler des carbures d'hydrogène avec des essences contenant peu de carbone, telles que l'alcool, l'acétone ou esprit pyro-acétique, etc. L'auteur préfère le benzole, à cause de sa volatilité, pour des lampes à gaz portatif, tandis qu'il emploie le mortuole dans des lampes ordinaires. Tout ce qui est nécessaire, c'est d'obtenir de l'esprit pyroxilique suffisamment privé d'eau pour pouvoir dissoudre les essences, et ensuite de les mélanger dans les proportions requises, et de conserver le mélange à l'abri de toute évaporation. Les meilleures proportions pour des lampes à gaz sont 2 parties en mesure d'esprit pyroxilique pour 1 partie de benzole.

La quatrième partie du mémoire est relative à la construction des lampes pour la combustion des mélanges d'hydrocarbures volatils et des esprits mentionnés dans la troisième partie. Le perfectionnement consiste à composer un bec muni d'une mèche ou alimenté par une petite quantité du fluide maintenu à un niveau constant dans le bec par la pression; ce bec présente un orifice percé d'une rainure pour laisser échapper un jet de gaz qu'on enflamme ensuite. Il se compose de deux parties, un porte-mèche fixe et un chapeau mobile. Les becs sont de formes variées et susceptibles de recevoir de nombreuses modifications. Cette partie de l'invention comprend aussi l'addition, au porte-mèche, d'un cône, de manière à recouvrir la partie de la mèche qui est au-dessus du fluide et au-dessous du bec, et à la garantir de toute évaporation.

La cinquième partie du mémoire relate un perfectionnement des becs de gaz appropriés à la combustion du gaz ou de l'air chargé des vapeurs des hydrocarbures volatils, et aussi pour la combustion du gaz de houille ordinaire. Ces becs sont construits de manière à produire une combustion parfaite et une flamme très-blanche, ce qu'on

obtient par la disposition d'une partie mobile des becs, lesquels admettent une grande variété de formes, quoique le principe de leur construction soit le même. Ces becs se composent de chapeaux mobiles à la main tournant sur une partie fixe; on peut régler ainsi avec une grande précision les dimensions des orifices par où s'échappe le gaz, et par conséquent l'éclat de la lumière, qui est plus ou moins vive suivant la rapidité avec laquelle le gaz est mis en contact avec l'air ambiant.

Explication des figures de la planche 1219.

Fig. 1. Section verticale d'un appareil d'éclairage portatif alimenté avec un mélange d'air atmosphérique et de vapeurs d'un hydrocarbure; le tirage, dans cette lampe, s'opère par la flamme elle-même.

Fig. 2. Section horizontale des pièces composant le bec de la lampe.

A, récipient contenant l'essence volatile. B, bec de la lampe muni de tous ses accessoires.

a, tube à bec par lequel on souffle, avec la bouche, de l'air quand on veut allumer la lampe. *b*, tube qui amène l'air dans le récipient A pendant la combustion. Ce tube plonge dans le vase et se termine par une large ouverture à une petite distance au-dessus de la surface; l'autre extrémité, qui est à l'extérieur du vase, est également évasée. *c*, tube qui conduit l'air chargé de vapeur d'hydrocarbure au bec: il est représenté ici comme formant, à sa partie inférieure, un segment de cylindre double, de manière à laisser d'un côté un libre accès à la main et à l'air de *g* en *f*, et au-dessus celui d'un cylindre entier double qui fait partie du bec. Ce tuyau doit être d'une capacité assez grande pour le libre passage de l'air. *d d*, masse de mèches de coton tressées portées par quelques tringles et plongeant, par leur extrémité inférieure, dans le liquide *e*: elles entourent l'ouverture du tuyau *b*. *f*, canal pour l'admission de l'air additionnel au centre de la flamme. *g*, ventilateur mobile pour régler le courant d'air. *h*, autre ventilateur mobile sur le conduit *i* qui dirige l'air à l'extérieur de la flamme. Ces ventilateurs ou registres se composent de deux plaques semblables superposées, dont l'une est fixe et l'autre mobile au moyen des boutons *o o'*. Ces plaques étant construites en segments alternatifs de métal solide et de toile métallique, il en résulte que, suivant la position de la plaque mobile, on ouvre à l'air un nombre plus ou moins considérable d'orifices, et que, par une disposition facile à saisir, les conduits additionnels de l'air tant extérieur qu'intérieur peuvent être mis en rapport avec un seul et même ventilateur. *k*, paroi interne du conduit d'air extérieur et formant aussi la paroi mobile externe du bec, au moyen de laquelle on peut régler les dimensions du jet ou ouverture annulaire du bec. Il est clair que la paroi interne *p* du bec pourrait aussi être rendue mobile pour le même objet. *l*, porte-cheminée glissant sur *g*, paroi externe du conduit d'air extérieur, de façon qu'en élevant la cheminée on peut augmenter la longueur du courant d'air. *m*, cheminée en verre qui doit avoir une longueur suffisante pour produire un bon tirage quand elle est remplie d'air chauffé, et un diamètre qui ne dépasse pas celui nécessaire pour offrir un libre passage à l'air.

Les fig. 3 à 13 représentent des becs pour la combustion de l'air ou des gaz chargés de vapeur, ou du gaz d'éclairage ordinaire, dont les dimensions des orifices ou des fentes par lesquels le gaz s'échappe en jets peuvent être modifiées par le mouvement d'une partie mobile de ces becs.

Les fig. 3, 4, 5 et 6 représentent des becs dans lesquels l'air n'arrive pas au centre de la flamme par un canal spécial. *a*, partie mobile qui, suivant qu'elle est élevée ou abaissée, augmente ou diminue les dimensions des orifices; *b*, bouton qu'on peut faire avec une matière non conductrice du calorique pour garantir la main contre la chaleur; *c*, orifice par où s'échappe le gaz. Dans les fig. 3, 4, 5, la partie mobile est un obturateur placé au milieu de la flamme, dont la forme peut varier. Dans la fig. 6, la partie mobile est un chapeau qui constitue la partie externe du bec.

Les fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13 sont des becs où l'air arrive par le milieu.

La fig. 7 représente, en section verticale, un bec dont la partie mobile est un chapeau composé de deux cylindres ou cônes concentriques se rejoignant à leur sommet, qui est perforé d'un certain nombre de fentes ou de trous de formes variables, mais séparés l'un de l'autre par des parties pleines au moins aussi étendues que les trous. La partie fixe du bec est exactement la même et perforée de trous ou de fentes semblables à ceux de la partie mobile. Le règlement de la dimension des orifices, par rapport aux jets pour l'issue des vapeurs, s'opère en tournant le chapeau sur la partie fixe du bec de manière qu'une fraction plus ou moins grande de trous corresponde dans les deux parties. Les fig. 8 et 9 représentent deux différents chapeaux pour ces becs avec diverses formes et nombres d'orifices. *a*, chapeau mobile. *b*, galerie circulaire pour le tourner. *c*, trous du bec.

Les becs fig. 10, 11, 12 et 13 sont destinés à produire une flamme ou nappe continue s'échappant d'une fente ou orifice circulaire en *c*; ces becs consistent en deux parois, l'une extérieure et l'autre intérieure, dont l'une d'elles ou toutes deux sont mobiles.

Dans les fig. 10 et 13, le cylindre intérieur ou paroi conique est mobile et disposé pour produire une flamme divergente, et dans les fig. 11 et 12 une flamme conique convergente.

Dans la fig. 10, la partie mobile s'ajuste par une disposition à vis, et dans les fig. 11, 12 et 13 par le glissement des surfaces courbes en contact.

Dans la fig. 11, le cylindre extérieur ou paroi conique est seul mobile; dans la fig. 13, ce sont les parois interne et externe. Dans ces figures, *a* *a'* sont les cônes ou cylindres mobiles, et *b* *b* les boutons pour les mouvoir.

Tous les becs ou les nombreuses modifications qu'ils comportent sont munis d'un robinet *d* pour éteindre la flamme, aussi bien que pour modifier la pression du gaz ou de l'air dans le bec.

La fig. 14 est un bec qu'on emploie pour consumer, à l'aide d'un courant d'air chauffé, les hydrocarbures moins volatils que le benzole, et ne livrant pas une suffisante quantité de vapeur à un courant d'air froid. *a*, tube d'ascension de l'air vers

b, obturateur ou chambre placée au milieu du bec pour être chauffé par la flamme. *c*, tube qui peut, dans une partie de sa course, être contenu dans le tube *a*, et par lequel l'air descend au réservoir évaporatoire *e*. *f*, tube avec branchement par lequel l'air chargé de vapeur monte vers le bec *g*, qui est semblable, par la forme, à celui représenté fig. 11.

Les fig. 15 et 20 représentent deux lampes propres à brûler les essences seules ou mélangées aux esprits, et dans lesquelles ces liquides sont réduits en vapeur par la chaleur du bec.

La fig. 15 représente une lampe à mèche pleine tordue, vue en coupe.

La fig. 20 est une lampe à mèche creuse cylindrique, vue aussi en coupe.

Dans la fig. 15, *a* est le cône ou entonnoir renversé qui recouvre la portion inférieure de la mèche, pour s'opposer à l'évaporation de la partie non immergée. *b*, mèche en coton tressé ou autre matière absorbante. *c*, cône ou cylindre mobile qui sert à ajuster la dimension de la fente ou orifice *d*. *e*, passages par lesquels l'air est introduit au centre de la flamme. *f*, pièce qui, étant chauffée par la flamme, transmet la chaleur à la mèche et produit le dégagement des vapeurs.

Les fig. 16, 17, 18 et 19 sont des becs pour brûler les essences et esprits, et propres aux lampes, fig. 15; la partie supérieure de la mèche est entourée d'un chapeau ou obturateur creux.

La fig. 17 porte un obturateur solide à travers lequel passe une tige métallique *g*, de manière à atteindre la mèche *b*; cette tige traverse aussi un collier serré au sommet du porte-mèche. La mèche est montée ou abaissée à l'aide d'un bouton auquel est attaché un pignon qui engrène dans une crémaillère, comme à l'ordinaire.

Dans la fig. 18, l'obturateur solide est établi sur une queue qui passe à travers un croisillon et touche la mèche.

Dans la fig. 19, *f* est un chapeau qui, avec les autres parties du bec, est mobile sur le porte-mèche, sur lequel il glisse au moyen des collets *h*. *k*, tube qui conduit les vapeurs du récipient au bec.

La fig. 21 représente le chapeau ou bec mobile qui glisse sur le porte-mèche après qu'on a enlevé le cône mobile extérieur *c*.

Fig. 20. *a*, cône mobile extérieur qui glisse sur le porte-mèche *c*, lequel peut avoir une série de petites griffes *d*, fig. 22, autour de sa partie inférieure, pour saisir la mèche cylindrique creuse. *e*, cylindre intérieur par lequel l'air arrive au centre de la flamme. La mèche *f* de cette lampe peut être aussi entourée d'un cône ou cylindre extérieur creux afin de prévenir l'évaporation, comme en *a*, fig. 15; mais, dans ce cas, l'ouverture du réservoir doit avoir plus de capacité pour l'admission du cône. *b*, pièce circulaire pour mouvoir le chapeau *a*. *g*, obturateur pour absorber la chaleur et la transmettre à la mèche à travers le cylindre interne. *h*, fente par laquelle s'échappe la flamme.

Perfectionnements dans la fabrication du coke ; par M. James Palmer Budd.

L'auteur a pour but de donner de la cohésion à certaines houilles que la chaleur fait éclater et séparer en morceaux d'une trop petite dimension pour être utilisés. L'invention de M. Budd, qui rend ces fragments de houille propres aux usages du ménage, consiste à y mêler du charbon bitumineux possédant, à un haut degré, des qualités de cohésion, et à soumettre ensuite le mélange aux procédés ordinairement employés dans la cuisson de la houille bitumineuse.

Pour cela, on réduit les deux espèces de charbon en poudre en les broyant dans un moulin, où les morceaux peuvent être séparés avec des tamis. Le charbon anthracite le plus réfractaire peut ainsi être converti en coke de très-bonne qualité.

Aucune proportion ne saurait être donnée comme règle générale, cela devant dépendre des différents degrés de cohésion des houilles employées ; mais il faut mêler les deux espèces d'abord en quantités égales, et diminuer ou augmenter la quantité de chacune, jusqu'à ce que le coke produit présente une cassure homogène. (*Repertory of patent inventions*, mars 1851.)

Perfectionnements apportés dans la construction des fours à chaux et autres fourneaux.

M. J. Christian Davidson a construit des fours à chaux et des fours à briques en suivant un autre plan que celui qui est ordinairement adopté. Considérant que, dans les fours ordinaires, les matériaux à cuire se trouvent mélangés avec le combustible, duquel il est souvent difficile de les séparer entièrement, ce qui occasionne alors une perte plus ou moins grande, l'auteur a proposé d'établir deux capacités distinctes, l'une servant de foyer pour la combustion, et l'autre dans laquelle se trouve entassée la matière à cuire, pierre à chaux ou brique, et recevant la flamme et les produits de la combustion venant du foyer. (*Civil engineer and architect's journal*, juin 1851.)

Insufflateur à double effet et à vent destiné à remplacer les soufflets, ventilateurs ou autres machines soufflantes dans les forges, fonderies et hauts fourneaux ; par M. Labbé.

L'inconvénient des soufflets de forge ordinaires est l'intermittence causée par le gonflement du cuir ; d'ailleurs, par son volume, ce genre de soufflet exige beaucoup de place. Les machines à pistons et les ventilateurs présentent également l'inconvénient de l'intermittence, à cause des coups de piston ; en outre et à raison du frottement, ces machines exigent une force motrice considérable. L'insufflateur de M. Labbé paraît remédier à ces inconvénients ; il n'exige aucune réparation, très-peu de force, et coûte un tiers de moins que les machines soufflantes. Il consiste en une grande chambre à air aspirant l'air extérieur par des soupapes placées sur chacune des parois verticales ; les deux soufflets, disposés parallèlement par le mouvement alternatif, produisent un vent continu.

Suivant M. Labbé, cet insufflateur peut aussi être employé très-avantageusement comme réfrigérant dans les distilleries, brasseries et autres industries. (*Belgique industrielle* du 19 juin 1851.)

Nouvelle machine propre à décortiquer les graines oléagineuses sans écraser ni broyer la pellicule; par le même.

Cette machine est composée de deux meules horizontales et dans un plan tangent : la meule supérieure s'emboîte, de chaque côté, dans un frein à levier chargé d'un poids qu'on déplace à volonté, et qui sert à écarter les meules; ce frein est presque sans frottement, car l'axe de la meule pose sur des galets et le rend si sensible, qu'il suffit d'un grain plus ou moins gros pour soulever la meule d'une manière régulière, sans changer ni altérer le parallélisme des meules, comme il arrive si souvent dans les laminoirs, par exemple, à cause des vis de pression.

L'alimentation de cette machine s'opère à l'aide d'un petit cylindre creux qui tourne lentement et qui est placé sous l'orifice de la trémie; ce cylindre, percé de trous coniques, reçoit la graine et la distribue régulièrement sur toute la largeur de la meule. (*Belgique industrielle*, 13 juin 1851.)

Machine destinée à retirer le coke du four où on le fabrique; par V. Thiriar, de Baisy-Thy (Brabant).

Cet appareil consiste en un bras de levier coudé se mouvant sur un pivot fixé à l'orifice extérieur du four; ce levier reçoit à son extrémité, à l'aide d'un boulon, le manche d'un grappin ou râteau en fer auquel il se fixe par un trou pratiqué dans l'épaisseur même de ce manche.

Les avantages de cet appareil sont 1° d'obtenir un point d'appui pour manœuvrer cette pièce de fer trop lourde pour la main seule, 2° de doubler la force de traction, vu qu'elle s'opère par un levier proportionné à la résistance, 3° d'éloigner l'ouvrier du contact de la chaleur et de la poussière brûlante.

En allongeant le manche du grappin selon le besoin et y pratiquant le nombre de trous nécessaires et distancés selon la profondeur du four, une simple manœuvre du levier et du grappin suffit pour amener successivement tout le coke hors du four. (*Belgique industrielle*, 13 juillet 1851.)

Moyens de prévenir l'incrustation des chaudières; par M. Benjamin Guy Babington.

Le procédé de l'auteur repose sur une action électrique, qu'il obtient en soudant par un seul bord, dans l'intérieur de la chaudière, une ou plusieurs feuilles de zinc ordinaire, de telle façon que les deux surfaces de ce métal se trouvent en contact avec l'eau, et qu'elles soient entièrement immergées dans le liquide, lorsque le bouilleur est rempli d'eau à la manière ordinaire. Comme le zinc se corrode par suite de l'action électrique qui s'établit dans la chaudière, il est important de le remplacer de temps en temps. (*Repertory of patent inventions*, juin 1851.)

Nouveau mode de chauffage.

Cette invention, pour laquelle M. Henry Walker Wood, de Brighton-Ferry, a pris un brevet le 7 décembre 1850, consiste à faire chauffer le charbon ou le coke, et à les

mélanger dans une espèce de moulin avec d'autres substances, telles que la poix, le goudron, la résine, la graisse.

Il paraît que le produit qui résulte de ce mélange fournit un combustible qui est appelé à rendre quelques services. (*Repertory of patent inventions*, juillet 1851.)

Perfectionnements apportés dans les moyens de chauffage et dans ceux de régler la température; par M. John Grant.

Ces perfectionnements s'appliquent à la construction des fourneaux et appareils destinés à chauffer l'eau et les autres liquides, et sont de nature à régulariser d'une manière plus certaine l'application de la chaleur, tout aussi bien qu'à économiser le combustible.

A cet effet, le fourneau et les tuyaux sont placés au centre du bouilleur, de telle sorte que fourneau et tuyaux sont, pour ainsi dire, immergés dans le liquide dont ils doivent élever la température, et qu'on obtient ainsi une surface de chauffe plus étendue. Immédiatement au-dessus de la grille du fourneau, qui est conique, se trouve un cylindre que l'on remplit de charbon, et qui est destiné à alimenter constamment et régulièrement le foyer. La grille est enveloppée par un tuyau qui entoure aussi le réservoir cylindrique de combustible et qui s'étend dans le bouilleur aussi loin qu'il le faut, le tout étant disposé de manière à ce qu'il reste entre le tuyau et le réservoir à combustible un espace libre dans lequel une portion de l'eau ou du liquide que l'on chauffe puisse être admise par le moyen de tubes traversant les tuyaux. Près de l'extrémité du tuyau circulaire se trouvent insérés des tubes qui permettent aux produits gazeux de la combustion de se dégager par la cheminée; plus ces tubes s'enfoncent profondément dans le liquide que l'on veut chauffer, plus il y a de calorique absorbé, et moins il y a de perte de chaleur.

Le cendrier est fermé et muni d'une ou de plusieurs ouvertures que l'on peut fermer plus ou moins à volonté, et au moyen desquelles on peut régler la quantité d'air que l'on veut faire passer dans le fourneau; à cette quantité d'air est subordonnée la proportion de combustible employée tout aussi bien que la température nécessaire pour échauffer le liquide. (*Civil engineer and architect's journal*, juin 1851.)

Perfectionnements apportés dans la fabrication du gaz; par M. George Robins Booth, ingénieur, à Londres.

L'invention de l'auteur consiste à permettre au consommateur de produire lui-même son gaz à l'aide d'un appareil particulier dans lequel on décompose des matières oléagineuses ou bitumineuses. Cet appareil se compose principalement d'une boîte métallique présentant la forme d'un cylindre, munie d'un foyer, et au-dessus de laquelle se trouve un moufle portant une cornue terminée en forme de tronc de cône et percée, sur ses côtés, d'ouvertures par lesquelles, au moyen de tubes alimentaires, on fait arriver l'huile que l'on veut décomposer, lorsque la chaleur est arrivée au degré du rouge-cerise. Le gaz qui est produit est alors conduit dans un réservoir rempli de charbon ou de pierre ponce destiné à le purifier. Mais entre la

cornue et le réservoir se trouve une autre capacité dans laquelle vient se condenser l'huile qui a échappé à la décomposition, et que l'on conduit dans la cornue pour la soumettre à une nouvelle distillation avec les matières charbonneuses qui forment le résidu d'une opération précédente. (*Civil engineer and architect's journal*, juin 1851.)

Composition de liquides destinés à l'éclairage; par M. Abraham Marbe.

L'auteur fait usage, dans la préparation de ses liquides, des substances hydrocarbonées connues sous les noms d'*esprit de goudron de bois*, d'*huile de térébenthine*, de *naphte*, de quelque provenance qu'il soit. Lorsque le liquide éclairant a pour base l'esprit de goudron de bois, on le soumet à l'opération suivante : on prend 1 gallon (4 lit. 543) d'esprit de goudron de bois, et l'on y ajoute 1 livre d'acide sulfurique étendu dans 1 litre d'eau; on laisse ensuite le mélange s'éclaircir pendant deux ou trois heures, après quoi l'on décante le liquide clair, et on le fait passer soigneusement dans un autre vase contenant de l'eau pure destinée à le laver et à le dépouiller de la plus grande partie de son acide; on achève la purification au moyen de la chaux, en ajoutant un quart de livre de cette dernière dans chaque gallon (4 lit. 45) de liquide. Après que le mélange a été bien agité, on le laisse reposer et l'on enlève ensuite le liquide clair que l'on mêle en proportions définies avec de l'alcool ou de l'esprit de bois, préalablement privés d'une certaine proportion d'eau qu'ils renferment souvent et qui pourrait s'opposer au mélange intime des liquides.

Pour parvenir à les débarrasser de cette eau, il suffit de les laisser digérer avec de la chaux et de la potasse calcinée dans la proportion de 1 gallon et demi (6 lit. 8145) d'esprit de vin ou de bois pour un quart de livre de chaux en poudre, et une demi-livre de potasse. Après avoir bien agité le mélange de ces substances, on abandonne le tout pendant une ou deux heures, et l'on ajoute, à l'esprit-de-vin ou à l'esprit de bois ainsi purifié, 1 gallon (4 lit. 543) du liquide hydrocarburé dont il a été question plus haut. La distillation de ce mélange donne naissance à une liqueur qui brûle avec une flamme des plus brillantes et sans fumée.

Lorsqu'au lieu d'esprit de goudron de bois on veut employer l'huile de térébenthine, l'on doit suivre la même marche pour la purification et la préparation du liquide éclairant.

Si l'on se sert de naphte, la purification doit se faire avec des acides sulfurique ou nitrique. L'acide purificateur se prépare soit avec 1 livre d'acide sulfurique étendu dans 1 litre d'eau, soit avec une demi-livre d'acide nitrique dilué dans la même quantité d'eau. Du reste, on s'y prend de la même manière que pour purifier l'esprit de goudron de bois, et après sa purification le naphte doit être mélangé avec de l'alcool ou de l'esprit de bois dans la proportion d'un demi-gallon (2 lit. 2715) de naphte pour 1 gallon et demi (6 lit. 8145) d'alcool ou d'esprit de bois. On procède ensuite à la distillation.

D'autres acides, comme les acides nitreux et l'eau régale par exemple, pourraient produire, sur les substances hydrocarbonées, des effets analogues à ceux qu'exercent les acides sulfurique et nitrique; mais l'emploi de ces derniers est préférable. Il est à

Cinquante et unième année. Mai 1852.

46

remarquer que le liquide obtenu en se servant de l'acide sulfurique est sans couleur, tandis que celui que l'on obtient avec l'acide nitrique est généralement coloré en brun.

Le liquide obtenu par ces opérations peut aussi servir à la préparation des vernis.

Les substances hydrocarburées en question peuvent, en outre, être employées mélangées ou séparément. Pour faire usage d'esprit de goudron de bois et de naphte, on mélange 1 litre de naphte purifié et 3 litres d'esprit de goudron de bois également purifié, et l'on y ajoute 1 gallon et demi (6 lit. 8145) d'alcool ou d'esprit de bois, puis l'eau distillée. Si l'on veut employer l'huile de térébenthine et le naphte, on prend 1 litre de ce dernier et 3 litres d'huile de térébenthine; puis l'on ajoute au mélange 1 gallon et demi (6 lit. 8145) d'alcool ou d'esprit de bois, et l'on distille. Enfin, si l'on veut réunir les trois substances hydrocarburées, on prend 1 litre de naphte purifié, 1 litre d'esprit de goudron de bois purifié, et 2 litres d'essence de térébenthine, puis l'on ajoute au mélange 1 gallon et demi (6 lit. 8145) d'alcool ou d'esprit de bois, et l'on distille.

On peut fabriquer un liquide bien combustible et brûlant sans fumée, en combinant l'esprit de goudron de bois et l'essence de térébenthine purifiés, sans y mêler de l'alcool ou de l'esprit de bois.

On peut aussi traiter à froid l'essence de térébenthine ou l'esprit de goudron de bois par le nitro-muriate d'étain liquide, dans la proportion de 1 gallon (4 lit. 543) de liquide hydrocarboné pour 2 onces de sel d'étain; on lave ensuite, avec de l'eau d'abord, puis avec de la chaux ou de la potasse, et le produit distillé fournit un liquide qui brûle très-bien.

L'essence de térébenthine et l'esprit de goudron de bois purifiés par le sel d'étain peuvent également être mélangés avec le naphte, l'alcool ou l'esprit de bois, et donner lieu à des liquides très-éclairants.

Enfin, en traitant les liquides hydrocarbonés par le nitrate de fer, dans la proportion de 1 gallon (4 lit. 543) de liquide pour une demi-livre de sel de fer étendu dans le quart de son poids d'eau, décantant le tout après quatre heures de contact, on produit un liquide qui brûle avec une belle flamme et sans fumée. (*London journal of arts*, janvier 1851.)

AGRICULTURE.

Extrait d'un rapport de M. Payen sur un nouveau procédé de rouissage du lin.

Ce nouveau procédé de rouissage avait d'abord été mis en pratique avec succès en Amérique, où il a été inventé. Importé en Irlande sous le nom de *Schenck's patent system of steeping flax*, il a été établi et perfectionné à Cregagh, par MM. *Bernard* et *Koch*, ingénieurs français.

L'usine de ces industriels est située aux environs de Belfast. Le lin y est d'abord égrené à l'aide d'un ustensile fort simple composé de deux rouleaux creux en fonte, ayant 12 pouces de diamètre et 14 pouces de long, disposés chacun horizontalement sur les deux bras d'une potence, les deux axes étant dans le même plan vertical. Il

suffit de passer une ou deux fois entre ces deux cylindres, tournant en sens inverse, la portion chargée de graines pour détacher celles-ci, qui tombent avec les enveloppes. Après avoir ensuite retranché les bouts contournés en hélices ou vrilles des racines, à l'aide d'un coupe-racine ordinaire, on porte le lin aux cuves de rouissage. Ces cuves sont au nombre de douze, placées sur deux rangées parallèles l'une vis-à-vis de l'autre; entre les deux rangées sont disposés les tubes, qui, au moyen de robinets, amènent à volonté la vapeur dans un serpentín horizontal circulant sous un double fond, évacuent l'eau condensée ou conduisent au dehors le liquide des cuves après la fermentation.

Les cuves sont elliptiques afin de ménager la place; chacune d'elles a 14 pieds de grand diamètre, 10 pieds de petit diamètre et 4 pieds de hauteur; elles sont supportées par des dés en pierre: le faux fond (sous lequel circule le serpentín) est percé de trous, comme une cuve à brasser. Le lin est placé de bout, serré, sur le faux fond; on en peut mettre environ 725 kilogrammes. On le fixe à l'aide d'un faux fond, à claire-voie en plusieurs parties, maintenu par des barres et quelques clavettes, afin d'empêcher qu'il ne soit soulevé par l'eau dont on remplit la cuve. On introduit ensuite la vapeur dans le serpentín, afin d'élever la température graduellement jusqu'à 32°, 2 centésimaux. Cette manière d'opérer est préférable à celle qui consisterait à faire chauffer l'eau d'avance. La fermentation ne tarde pas à commencer; elle se manifeste par un dégagement de nombreuses bulles de gaz et entretient presque seule la température initiale pendant soixante heures. On sent d'abord une odeur aromatique à laquelle succède une odeur analogue à celle de la choucroute. Le rouissage est à son terme lorsque la fermentation cesse. Si l'on a fait usage d'eaux scléniteuses ou calcaires, cette opération ne s'arrête guère qu'au bout de quatre-vingt-dix heures.

Dans tous les cas, lorsqu'on est arrivé à ce point, on fait écouler l'eau hors de l'atelier, et on enlève le lin que l'on dispose en nappes d'une forte poignée étendues à plat entre deux lattes qui pincement le bout près de la racine, et sont maintenues par une clavette tournante. Toutes les poignées, ainsi étendues, sont mises au séchoir à l'air, en posant les bouts des lattes horizontalement sur des traverses légères. On termine la dessiccation dans une pièce chauffée par des chaleurs perdues des générateurs de la machine à vapeur et des retours d'eau.

Le broyage et le teillage du lin sont alors exécutés au moyen de deux nouvelles machines: la première est composée de cinq paires de cylindres ayant 18 centimètres de diamètre, offrant des cannelures graduellement plus fines. Chaque poignée de lin, étendue en nappe, passe successivement entre les cinq paires de cylindres. Les tiges étant ainsi concassées dans tous les ports à faux entre les cannelures, il faut éliminer tous les fragments, afin d'obtenir la filasse. A cet effet, chaque nappe est fixée sur un établi spécial entre deux règles garnies de caoutchouc vulcanisé, et l'on introduit toutes ces nappes dans une rainure de la deuxième machine où elles sont poussées à la suite les unes des autres par une chaîne sans fin. Les deux tiers environ de la nappe qui pendent au-dessous de la rainure sont frappés, durant le trajet, par des tringles en fer disposées suivant les génératrices de deux cônes entre lesquels la filasse est frottée sur les

deux faces des nappes. Celles-ci, arrivées à l'autre extrémité, sont parfaitement nettoyées de toute *chênevotte* dans la partie qui était au-dessous des deux règles. On les reprend en sens inverse entre deux autres règles, dégageant le bout non teillé qui, à son tour, pend au-dessous de la rainure et se trouve frappé durant son trajet. Le lin sort de la machine complètement épuré, et sans avoir éprouvé autant de déchet que par les machines ou ustensiles employés jusqu'ici.

L'établissement de MM. *Bernard et Koch* est monté pour traiter le lin récolté sur 310 hectares représentant, suivant l'assolement adopté, de quatre à cinq fois cette superficie en culture.

D'après ce qui vient d'être exposé, on peut juger des avantages que présente la nouvelle méthode de rouissage.

1° L'extension de la culture du lin se trouve facilitée par cela même que le travail des fermiers est simplifié, et que l'on évite les chances de pertes par suite des avaries dans les routoirs et les étendages et les déchets au teillage. On sait, en effet, qu'une seule nuit, durant un temps orageux, suffit pour faire dépasser dans les routoirs le terme du rouissage et occasionner ainsi de très-grands déchets au teillage.

2° Dans certaines localités où l'on peut disposer de l'eau chaude provenant des condensateurs de vapeur, le chauffage des cuves à fermentation n'exige pas de combustible.

3° Rien ne s'opposant plus maintenant à ce que l'on fasse couler les eaux réservées aux routoirs, on peut rendre la salubrité aux campagnes, sur lesquelles les exhalaisons du rouissage et l'humidité des terres répandent chaque année, en certaines saisons, des maladies endémiques.

4° Les terres peuvent, dès lors, être assainies par les procédés du drainage, et deviennent plus favorables à toutes les cultures comme à celle du lin.

5° La meilleure qualité des fibres textiles obtenues par ce procédé paraît évidente, d'après les expériences comparatives faites par M. *Marshall*, de Leeds, et consignées dans le tableau suivant.

ROUISSAGE.	POIDS		PERTE de poids.	POIDS			VALEUR de la filasse.	PRIX obtenu par acre.	FORCE DU FIL		
	avant le rouissage.	après le rouissage.		avant le teillage.	après le teillage.	obtenu pour 100.			gris.	brun.	blanchi.
En Hollande...	Quint. 49.7	Quint. 40.3	p. 100. 18.9	Quint. 40.3	Quint. 7.4	18.4	Quint. 55.10	Fr. 188	7.7	7.6	6.9
A Cregagh (près Belfast).	12.5	10.2	10.9	10.2	1.84	8.1	63.10	214	7.8	7.5	6.7
A Patrington (Angleterre)..	12.3	9.8	20.5	9.5	1.5	1.7	74	210	7.7	7.4	7

Outre les avantages qui viennent d'être signalés, on doit encore mentionner les applications que peuvent recevoir les résidus de l'opération.

1° Ainsi on peut, en séparant soigneusement les enveloppes et menues graines de la graine de lin, les soumettre à la coction par la vapeur et les mêler aux aliments des animaux.

2° Les débris ligneux ou chènevotte ont été déjà appliqués avec succès par MM. *Bernard* et *Koch* au chauffage des générateurs de l'usine.

3° Les eaux rejetées des cuves après la fermentation ont été appliquées avantageusement, dans quelques localités, à l'irrigation et à la fumure des terres (1).

En terminant, nous devons ajouter qu'en Irlande la culture du lin revient, dans l'assolement, au bout de trois, quatre ou cinq années, moyenne quatre ans : la récolte donne de 3 quintaux et 1/2 à 6 quintaux par acre.

Les analyses de M. *Kane* ont conduit les cultivateurs de lin à composer, pour cette plante, un engrais spécial formé par les réunions des matières suivantes :

Os pulvérisés.	54 livres coûtant 3 sch. 3 den.		
Chlorure de potassium.	30	2	6
Chlorure de sodium.. . . .	28	0	3
Plâtre cuit en poudre.	34	0	6
Sulfate de magnésie.	56	4	0
	<u>202</u>	<u>10</u>	<u>6</u>

(1) D'après les analyses de M. *Robert Kane*, l'extrait des eaux de rouissage évaporées à 100° contient :

Carbone.	30.69
Hydrogène.	4.24
Oxygène.	20.82
Azote.	2.24
Cendres.	42.01
	<u>100</u>
Les cendres contiennent, pour 100 :	
Potasse.	9.78
Soude.	9.82
Chaux.	12.33
Magnésie.	7.79
Alumine.	6.08
Silice.	21.35
Acide phosphorique.	10.84
Chlore.	2.41
Acide carbonique.	16.95
Acide sulfurique.. . . .	2.65
	<u>100</u>

PISCICULTURE.

Rapport fait à la Société philomathique, dans la séance du 28 juin 1851, sur les fécondations artificielles des poissons opérées par MM. Gehin et Remy, au nom d'une commission composée de MM. Martins, Brown Séquar, Ch. Robin, et A. de Quatrefages, rapporteur.

Depuis quelques années, des plaintes nombreuses se sont élevées sur la dépopulation croissante de nos fleuves et de nos rivières. La pêche fluviale, qui offrait aux populations riveraines une source abondante d'alimentation agréable et saine, qui constituait une industrie considérable, la pêche fluviale, disons-nous, est menacée d'une ruine prochaine. Bien des causes ont été assignées à ce triste état de choses, et il faut le reconnaître, les progrès de l'industrie sont une des plus puissantes. Comme l'a fort bien observé M. Edwards (1), les barrages qui se multiplient chaque jour le long des petits affluents s'opposent aux migrations des poissons dont le frai doit être déposé dans le voisinage même des sources. Les ruisseaux ne peuvent donc plus fournir aux rivières un contingent annuel aussi considérable de petits poissons, et la pêche restant la même, l'espèce diminue ou disparaît. Mais les grands fleuves aussi ont à se plaindre directement de l'industrie sous le rapport qui nous occupe. L'établissement des bateaux à vapeur a été signalé depuis longtemps par les pêcheurs comme une cause active de la diminution du poisson, et nous croyons ces plaintes fondées. Ce n'est pas que les roues effrayent le poisson, comme on le dit vulgairement, mais les ondes soulevées par le passage rapide du bateau se font, vous le savez, sentir avec force jusque sur la rive. La berge est comme rincée par le flot qui la balaye plusieurs fois par jour, et il est facile de comprendre que le frai déposé près du rivage doit périr en grande partie au milieu de ces remous. Là est, ce nous semble, la cause principale de la dépopulation progressive que présentent certaines rivières naguère renommées pour leur richesse ichthyologique; et, s'il fallait citer un exemple, la Saône nous en fournirait un frappant.

Un de vos commissaires, frappé des plaintes journalières qu'il entendait, crut qu'il pourrait être utile de ramener l'attention du public sur des faits acquis depuis longtemps, mais qui paraissaient oubliés. Dans un mémoire lu à l'Académie des sciences, en 1848 (2), il rappela les expériences purement scientifiques de Spallanzani et de ses imitateurs, celles que le comte de Golstein avait faites antérieurement dans un but tout d'application, et conclut, du succès qui avait accompagné ces diverses tentatives, qu'on pouvait semer du poisson comme on sème du grain. En même temps il montrait que les fécondations artificielles permettent de rendre le rendement des étangs annuel de triennal qu'il est resté jusqu'à ce jour; qu'elles facilitent l'acclimatation d'espèces nouvelles dont on pourrait enrichir nos fleuves; qu'elles rendent possible l'introduction, en France, d'industries déjà florissantes dans d'autres contrées.

La plupart des journaux reproduisirent, par extrait, la communication de votre

(1) *Rapport sur la pisciculture, Annales des sciences naturelles*, 3^e série, t. XIV, n^o 2.

(2) *Des fécondations artificielles appliquées à l'élevage des poissons*; par A. de Quatrefages. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 23 octobre 1848, et *Journal d'agriculture pratique*, décembre 1848.)

commissaire, et c'est alors que la Société apprit avec étonnement que deux modestes pêcheurs, perdus dans une petite vallée des Vosges, avaient, eux aussi, abordé le problème et l'avaient complètement résolu. Pour comprendre ce qu'il leur avait fallu de sagacité et de patience, il suffira de rappeler que ces pêcheurs étaient complètement étrangers aux études physiologiques; qu'ils avaient dû, par eux seuls et sans guide, tout apprendre et tout imiter, dans les procédés suivis par la nature pour assurer la multiplication des poissons.

MM. *Gehin* et *Remy* durent s'assurer d'abord de ce fait que, chez les poissons, il n'y a pas d'accouplement, et que, contrairement à ce qui se voit chez les animaux dont l'observation est la plus journalière, les œufs sont pondus d'abord par la femelle, puis fécondés par le mâle. Tous ces actes, en quelque sorte préliminaires, ne s'accomplissent guère que de nuit, au commencement de la saison froide, et peu de savants de cabinet auraient eu sans doute la ténacité d'observation que nos pêcheurs ont montrée en cherchant à en reconnaître toutes les circonstances.

De cette connaissance une fois acquise passer à l'imitation et arriver aux fécondations artificielles peut paraître aujourd'hui chose aisée. La science a tant de fois reproduit ce fait, qu'il n'a plus rien qui nous étonne. Mais reportez-vous, par la pensée, au temps des expériences de *Spallanzani*, rappelez-vous l'enthousiasme qu'elles excitèrent dans toute l'Europe, vous reconnaîtrez que MM. *Gehin* et *Remy* ont fait preuve d'une intelligence et d'une hardiesse d'expérimentation qui justifient pleinement les récompenses honorifiques que la Société d'émulation des Vosges crut devoir leur accorder.

Le savant de Modène s'était proposé seulement de reconnaître les lois qui président à la reproduction des êtres vivants; il n'avait pas à se préoccuper de l'élevage des animaux qu'il obtenait dans son laboratoire. Le but de nos pêcheurs était tout autre: il s'agissait pour eux d'assurer et d'étendre une industrie qui était leur gagne-pain. Ils avaient donc à élever les jeunes poissons éclos entre leurs mains et à se créer des réserves, des espèces de pépinières, où ils pourraient emmagasiner leurs produits pour les écouler au besoin. Ici commençait tout un ordre nouveau de difficultés. Si MM. *Gehin* et *Remy* avaient opéré sur des espèces herbivores, sur des carpes, par exemple, leur tâche aurait été bien simplifiée. Les carpillons auraient trouvé dans la vase ou sur les bords d'un étang ou d'un ruisseau, une nourriture toute préparée; mais nos pêcheurs élevaient des truites, et à ces poissons carnassiers il fallait une nourriture appropriée à la fois à leur âge et à leurs instincts. Ce problème assez difficile fut également résolu à la suite d'expériences fondées sur l'observation.

MM. *Gehin* et *Remy* avaient vu les petites truites se nourrir, au moment de leur naissance, de la substance comme mucilagineuse qui entoure les œufs; ils songèrent d'abord à leur fournir une nourriture analogue, et leur donnèrent du frai de grenouille qui réussit fort bien. Quand les truitons, devenus un peu plus forts, demandèrent une nourriture plus substantielle, leurs éleveurs eurent d'abord recours à la viande hachée, et entre autres à des intestins de mouton ou de bœuf coupés en lanières très-minces. Mais, plus tard, ils recoururent à un procédé bien plus ingénieux et qui mérite réellement l'épithète de scientifique. Pour nourrir leurs petites truites, ils se-

mèrent, à côté d'elles, d'autres espèces de poissons plus petites et herbivores : celles-ci s'élèvent et s'entretiennent elles-mêmes aux dépens des végétaux aquatiques ; à leur tour elles servent d'aliment aux truites qui se nourrissent de chair. Dans les viviers de MM. *Gehin* et *Remy*, tout se passe donc maintenant comme dans la nature entière. Ces pêcheurs sont arrivés à appliquer à leur industrie une des lois les plus générales sur lesquelles reposent les harmonies naturelles de la création animée.

MM. *Gehin* et *Remy* n'ont pas borné les applications de leurs recherches aux ruisseaux exploités par eux. Appelés dans diverses communes, ils ont rempoissonné des cours d'eau depuis longtemps dépeuplés, et dans une seule rivière, la Mosellote, un des affluents de la Moselle, ils ont semé environ 50,000 truites qu'on pêche aujourd'hui à l'état adulte. Leur réputation s'est étendue, et, l'année dernière, l'un d'eux, appelé à Huningue, a employé ses procédés pour la multiplication du saumon, avec un succès comparable à celui que le comte de *Golstein* avait obtenu il y a près d'un siècle.

Les essais provoqués par la publication de la note dont nous avons parlé, par la divulgation du succès qu'avaient obtenu MM. *Gehin* et *Remy*, ont été nombreux en France, et presque partout ils ont pleinement réussi ; ils ont porté sur des espèces assez variées. C'est ainsi que dans la Bresse et du côté de Dijon on a opéré sur des tanches, sur des carpes, sur des brochets, sur des perches. L'application pratique des fécondations artificielles à l'élève des poissons est donc aujourd'hui hors de doute. Or, semer des espèces herbivores destinées à être mangées par des espèces carnassières qui, elles-mêmes, serviront de nourriture à l'homme, c'est incontestablement un des moyens les plus simples et les moins dispendieux qui puisse être mis en œuvre pour produire des aliments de nature animale. A ce titre, l'industrie dont nous parlons nous semble digne du plus grand intérêt.

En Angleterre, où des tentatives du même genre ont été faites sur une grande échelle et avec le même succès, de riches propriétaires, des compagnies puissantes se sont mis à l'œuvre, et le rempoissonnement a été opéré sur quelques points dans de très-larges proportions. En France, le morcellement de la propriété, la médiocrité des fortunes, opposera, nous le craignons bien, un obstacle à des entreprises de ce genre. Quelques hommes dévoués pourront bien, à l'exemple de notre confrère M. *Paul Thénard*, semer des poissons dans les affluents d'un fleuve dans le but de le repeupler, mais des efforts individuels ne sauraient avoir de résultats bien considérables, du moins tant que les procédés à employer ne seront pas devenus populaires. L'intervention du gouvernement nous semblerait donc ici pleinement justifiée. Si le ministère de l'agriculture et du commerce entrait dans cette voie, comme on assure qu'il en a l'intention, il y aurait à la fois justice et utilité à charger MM. *Gehin* et *Remy* de répandre les notions qu'on chercherait à vulgariser. Ce serait pour eux une récompense à la fois honorifique et rémunératrice ; et leur qualité d'hommes pratiques, leur position sociale même leur donnerait, dans cette mission, une autorité dont manqueraient peut-être des hommes éminents parlant au nom de la science.

En conséquence, votre commission a l'honneur de vous proposer l'adoption des conclusions suivantes :

1° La Société philomathique a écouté avec un vif intérêt les communications de M. *Gehin* sur les procédés de multiplication artificielle des poissons.

2° Elle reconnaît que MM. *Gehin* et *Remy* ont complètement résolu le problème de l'application pratique des fécondations artificielles, et signale comme dignes des plus grands éloges la sagacité et la persévérance qui les ont conduits à ce résultat.

3° La Société émet le vœu 1° que le gouvernement intervienne pour populariser l'élevage des poissons par les procédés de MM. *Gehin* et *Remy*; 2° que le gouvernement confie, dans ce but, une mission officielle à MM. *Gehin* et *Remy*.

EXTRAIT des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 21 avril 1852.

En l'absence des président et vice-présidents, M. *Michelin*, membre de la commission des fonds, occupe le fauteuil.

Correspondance. MM. *Charrière* père et fils, rue de l'École-de-Médecine, 6, adressent une note sur un système d'articulation libre pour les instruments à branches, tels que ciseaux, cisailles, pinces, etc., permettant de démonter l'instrument et l'empêchant de se desserrer.

MM. *Charrière* exposent que deux inconvénients ont été reconnus aux ciseaux et à tous les instruments analogues usités en chirurgie. La vis qui réunit les deux branches se desserre après un certain temps de service, et, pour que l'instrument continue de couper, on est obligé de presser les deux lames l'une contre l'autre, afin d'empêcher l'objet qu'on veut couper de passer entre les lames s'il était mince, ou l'instrument de se tordre si le corps à inciser était volumineux dans tous les sens.

Pour remédier à ce défaut, on a essayé de river la vis, mais par cette manœuvre on détériore celle-ci.

Un second inconvénient, c'est que les instruments ne peuvent être nettoyés dans leur articulation; la rouille finit par s'en emparer et par altérer les lames et le jeu de l'articulation.

Ce sont ces inconvénients que MM. *Charrière* annoncent être parvenus à éviter en remplaçant la vis de l'ancien système par un tenon; à l'autre branche ils ont fait une perforation elliptique dans laquelle se place la tête de la vis, et cette perforation est dirigée dans un sens tel, qu'elle ne peut recevoir le tenon, ou l'abandonner quand une fois elle l'a reçu, que dans le plus grand écartement possible des branches des ciseaux.

MM. *Charrière* ont joint à leur note de nombreux échantillons d'instruments de chirurgie auxquels est appliqué leur nouveau mode d'articulation.

M. *Devilleneuve*, ingénieur pour les instruments de marine, à Mantes (Seine-et-Oise).
Cinquante et unième année. Mai 1852.

Oise), présente une nouvelle balance à soustraction destinée aux analyses, et pesant à un dixième de milligramme près.

M. *Durand* neveu, rue Fontaine-Molière, 13, annonce qu'un brevet d'invention a été pris par M. *Arnier*, mécanicien, à Toulon, pour un système de chauffage applicable aux machines à vapeur, et qu'il nomme *appareil évaporatoire à air libre*, etc.

Ce système présente les avantages suivants : 1° économie sur le combustible évaluée, terme moyen, à 35 pour 100 ; 2° emploi des charbons de lignites français avec le même succès que la houille anglaise de première qualité.

M. *Bonnevie*, de Bruxelles, rappelle qu'en 1851 il a présenté à la Société des traverses en fer malléable, pour chemins de fer, qui ont fait le sujet d'un rapport de M. *Baude*, au nom du comité des arts mécaniques. M. *Bonnevie* a adressé des dessins de traverses en fer perfectionnées, et a prié M. *Baude* de vouloir bien attendre les observations qu'il lui transmettrait, afin qu'elles devinssent l'objet d'un rapport supplémentaire.

M. *Sanguier*, chef mécanicien des ateliers du chemin de fer de Lyon, rue Rambuteau, 2, expose que depuis quinze ans, s'occupant spécialement des machines locomotives, il a construit plusieurs modèles qui fonctionnent à la vapeur et représentent divers systèmes de machines locomotives; il prie la Société de nommer des commissaires pour examiner ces modèles.

M. *Antony Tardif*, rue des Fontaines, 7, appelle l'attention de la Société sur l'usage des verres de lunettes et des moyens à employer dans leur choix, de manière à conserver la vue.

M. *Carteron*, à Courbevoie (Seine), entretient la Société d'une machine à graver pour l'impression des tissus, machine usitée en Angleterre et qui a été importée en France en 1850, par M. *Thoman*, manufacturier, à Puteaux. Cette machine donne des résultats satisfaisants et se propage dans les fabriques de Paris, Lyon, Rouen, Lille et Mulhouse.

M. *Ormières*, maintenant à New-York (États-Unis d'Amérique), transmet des observations sur le foulage des draps, pour être annexées aux deux mémoires qu'il a précédemment déposés. Il fait observer que la solution du problème du foulage des draps réside non dans l'emploi des machines, mais bien dans celui des procédés chimiques.

A cette occasion, M. *Benoît*, membre du conseil, signale une erreur qui s'est reproduite dans la réimpression du programme de prix proposé pour l'amélioration des machines et des moyens employés dans le foulage des draps. Il y est dit que les foulons cylindriques anglais présentent plusieurs défauts graves et n'auraient pu être propagés sans d'importantes modifications qui y ont été apportées par nos constructeurs, et notamment par M. *Benoît*, de Montpellier, et par MM. *Valery* et *Lacroix*, de Rouen, lesquels ont eu l'heureuse idée d'y combiner l'action de la percussion avec la pression. M. *Benoît* fait observer que les faits ont mis hors de doute que c'est à lui et à M. *Vergnes*, et non à MM. *Valery* et *Lacroix*, qu'est due la combinaison de l'action de la percussion avec la pression.

Il demande que le texte du programme soit rectifié dans ce sens.

Le conseil fait droit à cette réclamation et charge la commission du *Bulletin*, lors de la réimpression des programmes, de faire faire la rectification dont il s'agit.

M. *Nottebeck*, commissaire du ministère impérial des domaines de Russie, fait connaître qu'il a été chargé de distribuer des graines provenant de différentes contrées de la Russie aux sociétés qui auraient intérêt d'en faire des essais ou de les garder dans leurs collections. Connaissant l'importance que la Société d'encouragement attache à tout ce qui concerne l'agriculture, M. de *Nottebeck* adresse des semences de la récolte de 1851.

Madame *Mantois*, rue du Pot-de-Fer-Saint-Sulpice, communique les résultats qu'elle a obtenus des applications du blanc de zinc à l'aquarelle, la gouache, la peinture à l'huile, enfin à la préparation des crayons, applications qui, à l'exception d'une seule, n'avaient pas été faites jusqu'ici.

M. *Toussaint*, rue Bergère, 5, adresse quelques échantillons du bois de quentia ou raquette, de la famille des cactus, qu'on pourrait utilement appliquer à l'industrie.

M. *Bordet*, rue des Saints-Pères, 39, annonce avoir découvert un moyen d'imperméabiliser le papier, le carton, etc.; il prie la Société de vouloir bien accepter un paquet cacheté contenant l'énumération des substances qu'il emploie, ainsi que le mode d'opération.

M. *Guillery* aîné fait hommage du *Compte rendu des travaux de la Société industrielle d'Angers en 1851*. Cette Société emploie tous les moyens dont elle peut disposer pour propager les programmes de prix proposés par la Société d'encouragement.

M. *Jomard* fait hommage, au nom de M. *Hamel*, de l'Académie impériale de Saint-Petersbourg, d'une brochure sur l'exposition universelle des produits de l'industrie à Londres en 1851.

M. *Alcan*, membre du conseil, annonce que le comité des arts mécaniques l'a chargé d'examiner une réclamation de M. *Establié*, distillateur, à Marseille, lequel, ayant été informé que la Société avait adjugé à M. *Pecqueur* le prix proposé pour la fabrication, par machines, des filets de pêche, déclare avoir résolu le problème dès 1839. A l'appui de sa réclamation, il a adressé copie d'un certificat qui lui a été délivré, le 8 mars 1840, par MM. les prudhommes des patrons pêcheurs de la ville de Marseille. M. *Establié* ne dit point s'il a continué sa fabrication de filets et ne joint à sa réclamation ni description ni dessin.

M. *Alcan* fait observer que, pendant plusieurs années, le sujet de prix pour des machines à fabriquer des filets de pêche a été remis au concours, et que les journaux ont rendu compte du prix que la Société proposait; que les programmes ont été envoyés aux autorités locales, et qu'ainsi la réclamation de M. *Establié* devient sans objet.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts chimiques, M. *Barreswill* fait la proposition suivante:

Madame veuve *Longchamp* a reçu, sur l'exercice 1851, la somme de 300 francs imputable sur le legs *Bapst*. Ce secours lui a suffi jusqu'à ce jour. Le comité des arts

chimiques demande que la Société veuille bien lui continuer cette allocation pour l'exercice 1852.

M. le président fait observer que la Société ne peut, sur les fonds dont elle dispose, accorder des secours; que la somme annuelle léguée aux auteurs peu fortunés par M. Bapst a, pour l'année 1851, été employée conformément aux intentions du testateur.

Sur l'observation de plusieurs membres, la proposition du comité des arts chimiques est renvoyée à la commission des fonds.

Au nom du comité de commerce, M. Gauthier de Rumilly expose les motifs qui ont engagé ce comité à demander l'autorisation de présenter un membre de la Société comme adjoint.

Le conseil, considérant que plusieurs membres de ce comité ne peuvent ni prendre part à ses travaux ni même assister aux séances du conseil, autorise le comité de commerce à présenter les titres d'un ou de plusieurs candidats.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. Le Chatelier lit, pour M. Callon, un rapport sur un mémoire de M. Bougarel, garde-mine, relatif à l'application du manomètre métallique de M. Bourdon aux épreuves des chaudières à vapeur et autres appareils.

Le comité propose 1° de remercier M. Bougarel de sa communication, 2° d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

Séance du 5 mai 1852.

M. Dumas, président, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. Bernard, coutelier-mécanicien, rue Saint-Jacques, 218, ayant appris que MM. Charrière père et fils avaient appelé l'attention de la Société sur un système d'articulation libre pour les instruments à branches, tels que ciseaux, etc., permettant de démonter l'instrument et l'empêchant de se desserrer, met sous les yeux de la Société un instrument dit *sécateur*, muni de ce système d'articulation, avec une modification qui empêche les deux lames de se détacher sans la volonté de l'opérateur.

M. Bernard ajoute que l'application de ce système d'articulation lui a valu, en 1843, une médaille d'argent de la part de la Société d'horticulture.

M. Meyer (Ernest), imprimeur, rue de l'Abbaye-Saint-Germain-des-Prés, 3, adresse des épreuves de ses impressions typographiques, les mêmes qui ont figuré à l'exposition de Londres, en priant la Société de nommer des commissaires pour examiner ses travaux.

M. Bobierre (Adolphe), professeur de chimie à la chaire municipale de Nantes (Loire-Inférieure), adresse un mémoire sur les altérations qu'éprouvent les bronzes servant au doublage des vaisseaux. M. Peligot entre dans quelques développements sur ce travail qui lui paraît fort important.

M. Bingham, à Versailles, adresse une notice sur l'application du collodion à la photographie. Ayant appris que plusieurs artistes se proposaient de publier un travail

sur cette découverte, il expose le procédé qu'il emploie depuis deux ans, afin de mettre la Société à même de reconnaître qu'il a été le premier à l'appliquer.

M. le président communique une lettre qui lui a été adressée par MM. *Drapeyron* et comp., fabricants de porcelaines, à Limoges, lesquels exposent que depuis de longues années ils recherchent le moyen d'obtenir l'or bruni au sortir du moufle, mais que leurs efforts ont été infructueux.

M. le président charge le comité des arts chimiques d'examiner la question posée par ces fabricants.

M. *Cabirol*, rue Saint-Marc, 6, présente des instruments de chirurgie en gutta-percha qu'il fabrique depuis trois ans; il annonce avoir apporté des perfectionnements importants à ses produits.

M. *F. Prophète*, rue de Bretagne, 57, dépose deux paquets cachetés, l'un relatif à un nouveau système de locomotive, l'autre à l'extraction du jus de betterave pour la fabrication du sucre; il demande que ces paquets restent scellés jusqu'à ce que ses recherches soient assez avancées pour qu'il puisse en solliciter l'ouverture.

Le dépôt est accepté.

Rapports des comités. Au nom du comité de commerce, M. *Gauthier de Rumilly* lit un rapport sur un projet d'exposition des produits de la Guyane française, soumis à la Société par M. *Salmon*, naturaliste-géologue, attaché comme préparateur au muséum d'histoire naturelle.

Le comité propose de recommander le projet de M. *Salmon* à la sollicitude et à l'attention du gouvernement.

M. *Michelin* demande que le rapport soit adressé à M. le ministre de la marine et des colonies, et qu'il soit inséré dans le *Bulletin*.

Les conclusions du rapport, avec l'amendement de M. *Michelin*, sont adoptées.

Au nom d'une commission spéciale, M. *Bussy* lit un rapport sur l'application faite, par M. *Mabrun*, des papiers peints aux besoins de l'enseignement et à la décoration des églises.

La commission propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

Communications. M. *Boutigny*, d'Évreux, expose, dans un mémoire dont il donne lecture, les principes sur lesquels repose la construction de son nouveau générateur à vapeur, ses avantages et ses diverses applications.

M. le président, en remerciant M. *Boutigny* de son intéressante communication, charge les comités des arts mécaniques et des arts chimiques de procéder à des expériences sur cette nouvelle chaudière et d'en faire connaître les résultats.

L'ordre du jour appelle la délibération sur la proposition de former une commission permanente des applications des beaux-arts à l'industrie.

M. le président développe les motifs de cette proposition, et demande qu'une commission spéciale soit chargée de présenter aux délibérations du conseil le mode de la composition de cette commission, et pour abréger les délais il demande l'autorisation de lui présenter les noms des membres qui devront former la commission provisoire.

Cette proposition est adoptée.

M. le président annonce que la commission sera composée de MM. *Ch. Dupin, Théod. Olivier, Amédée Durand*, le marquis de *Pastoret, Gourlier, Barre, Salvétat et Calla*.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

La Société d'encouragement a reçu, dans ses séances des mois de janvier, février, mars et avril, les ouvrages dont les titres suivent :

SOCIÉTÉS SAVANTES.

- 1° Bulletin des séances de la Société nationale et centrale d'agriculture, — Compte rendu rédigé par M. *Payen*, secrétaire perpétuel ; 2° série, t. VII, n°s 1, 2 et 3.
- 2° Transactions of the royal scotish Society of arts ; vol. III, part. 5. In-8.
- 3° Bulletin de la Société pour l'instruction élémentaire ; décembre 1851, janvier, février et mars 1852.
- 4° Annales de la Société d'horticulture de Paris et centrale de France ; décembre 1851, janvier, février et mars 1852.
- 5° Bulletin de la Société industrielle d'Angers et du département de Maine-et-Loire ; 22^e année, 1851.
- 6° Société nationale d'horticulture de la Seine, — Bulletin des travaux de la Société ; t. X, janvier, février et mars 1852.
- 7° Travaux de l'Académie de Reims ; n° 2, trimestre de juillet 1851.
- 8° Précis analytique des travaux de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, pendant l'année 1850. In-8.
- 9° Mémoire et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils, fondée le 4 mars 1848 ; 4^e trimestre de 1850 et 1^{er} trimestre de 1851. In-8.

OUVRAGES DIVERS.

- 10° Nouveau manuel complet de géologie, ou Traité élémentaire de cette science, par M. *J. J. N. Huot* ; nouvelle édition, revue, corrigée et augmentée par M. *C. d'Orbigny*, membre de la Société géologique de France. 1 vol. in-18 avec planches.
 - 11° Nouveau manuel complet du fabricant de papiers de fantaisie, etc. ; par M. *Fichtenberg*. 1 vol. in-18 avec modèles de papiers.
 - 12° Nouveau manuel complet de numismatique du moyen âge et moderne, par M. *J. B. A. A. Barthélemy*, ancien élève de l'école des chartes. 1 vol. in-18 avec un atlas renfermant 12 planches.
- Nota.* Ces trois ouvrages font partie des Manuels Roret.
- 13° Recherches sur les eaux employées dans les irrigations ; par MM. *Eug. Chevandier et Salvétat*. In-8, 1852.
 - 14° Recherches sur l'emploi de divers amendements dans la culture des forêts, par

M. Eug. Chevandier; mémoire présenté à l'Académie des sciences le 8 décembre 1851. In-4, 1852.

13° Note sur une invasion de l'hylésine piniperde dans une jeune pineraie dépendant de la forêt communale du Petit-Mont; par *le même*. In-8, 1851.

16° Inmatricule géographique ou nouvelle méthode pour indiquer les degrés de longitude et de latitude du globe terrestre; par M. J. B. Hébert, notaire honoraire. In-8.

17° Traité complet de la fabrication des bières et de la distillation des grains, pommes de terre, vins, betteraves, mélasses, etc.; par M. G. Lacambre, ingénieur civil. 2 vol. in-8 avec planches.

18° Notice sur les substances alimentaires, communiquée à la Société industrielle de Mulhouse, dans la séance du 28 janvier 1852, par M. Édouard Schwartz, et publiée par ordre de cette Société. In-18.

19° Documents sur la discussion dans les sections de la chambre des députés, en Belgique, sur un projet de loi relatif aux brevets d'invention.

20° Orangers et autres arbres malades ainsi que la vigne, moyen de les guérir, avec destruction des insectes; par M. Lainé, négociant droguiste. In-8, 1852.

21° L'hélice dans les mouvements planétaires; par M. Ch. Dean de Luigné, de Château-Gontier. In-8, 1852.

22° Histoire naturelle. Bombyx anastomose (*Bombyx anastomosis*), — Des mœurs de ce lépidoptère, de ses ravages aux environs de Poitiers, de l'urgence qu'il y a de détruire cet insecte, et moyens proposés pour y parvenir; par M. P. P. Malapert, pharmacien à Poitiers.

23° État du bétail en France, — Statistique comparative des animaux domestiques en France, d'après les recensements de 1812, 1829 et 1839; par M. Maurice Block, membre correspondant de la Société nationale et centrale d'agriculture. In-8.

24° Les charges de l'agriculture dans les divers pays de l'Europe; par *le même*. In-8, 1851.

25° Table générale des matières contenues dans les mémoires de la Société nationale et centrale d'agriculture, depuis sa reconstitution en l'an VII jusqu'en 1850 (63 volumes); par *le même*. In-8, 1851.

26° Extrait du rapport adressé à M. le ministre de la marine et des colonies sur la nouvelle cuisine distillatoire du système Zambaux. In-8, 1851.

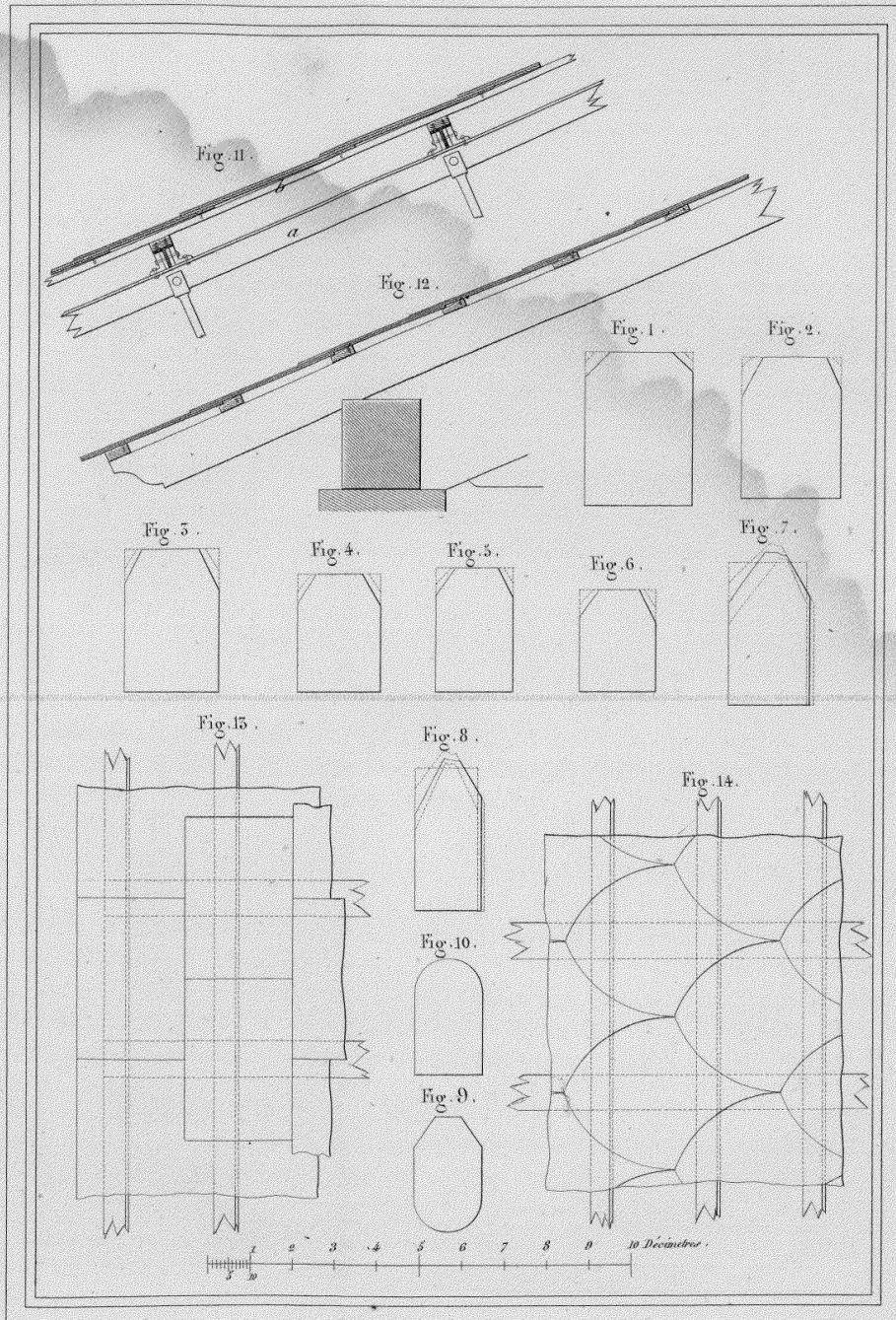
27° Analyse des substances saccharifères au moyen des propriétés optiques, de leurs dissolutions. Évaluation du rendement industriel; par M. T. Clerget. In-8, 1852.

OUVRAGES PÉRIODIQUES.

28° Revue des beaux-arts, tribune des artistes fondée et publiée sous les auspices de la Société libre des beaux-arts; 22^e année, directeur, M. Félix Pigeory, architecte. In-4, les livraisons parues en janvier, février et mars 1852.

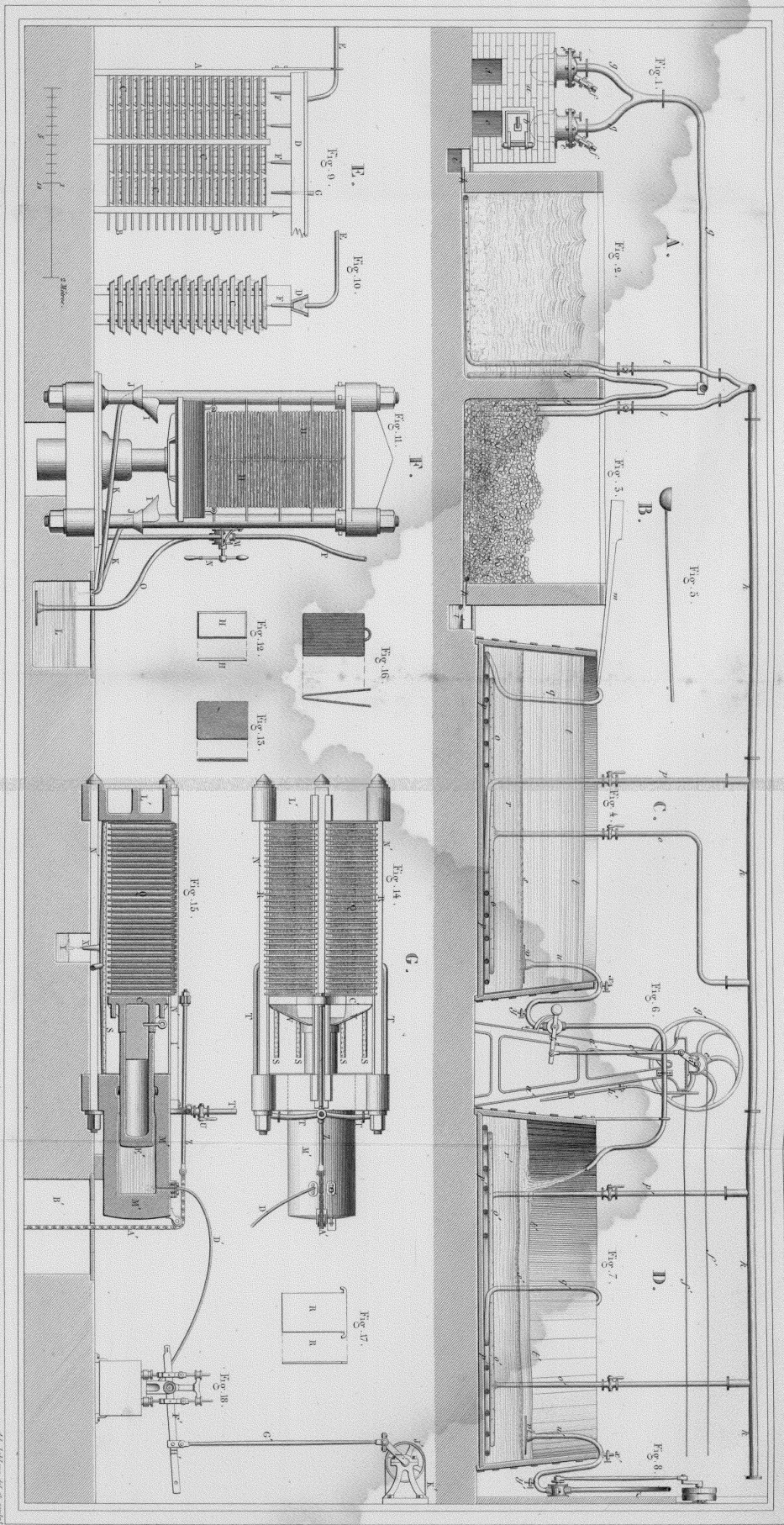
29° Annales de l'agriculture française; janvier, février et mars 1852.

- 30° Journal des économistes ; 11^e année, n^{os} 1 et 2.
- 31° Revue scientifique et industrielle, journal mensuel ; par le docteur *Quesneville*, n^{os} 1 et 2, 1852.
- 32° Le Technologiste, ou archives des progrès de l'industrie française et étrangère, sous la direction de MM. *F. Malepeyre* et *Vasserot*, janvier, février et mars 1852.
- 33° Le Génie industriel, revue des inventions françaises et étrangères, par MM. *Armengaud* frères, ingénieurs civils ; janvier, février et mars 1852.
- 34° Journal des mères et des enfants, revue de l'éducation nouvelle, publié sous la direction de M. *Jules Delbruck* ; 4^e année, des n^{os} 1 à 6.
- 35° Annales des chemins vicinaux ; 7^e année, n^o 12.
- 36° La fabrique, la ferme et l'atelier, revue populaire illustrée ; janvier, février et mars 1852.
- 37° Annales de l'imprimerie, journal spécial de la typographie, de la lithographie et de la photographie, sous la direction de M. *Jules Desportes* ; 1^{re} année, n^o 11, 1852.
- 38° L'Investigateur, journal de l'Institut historique ; janvier 1852. In-8.
- 39° Recueil encyclopédique d'agriculture, publié par MM. *Boitel* et *Londet*, de l'Institut agronomique de Versailles ; t. II, 25 février 1852, n^o 4. In-8.
- 40° La Lumière, revue de la photographie, beaux-arts, héliographie, sciences ; 2^e année, 1852, les n^{os} 1 à 14.
- 41° L'industrie, journal des grands intérêts du pays ; 1^{re} année, les n^{os} 1 à 8.
- 42° Moniteur industriel, journal de la défense du travail national, sous la direction de M. *Darnis* ; 21^e année, les n^{os} de janvier, février et mars 1852.
- 43° L'Invention, journal de la propriété industrielle, littéraire, artistique, commerciale, sous la direction de M. *Gardissal* ; plusieurs numéros de 1852.
- 44° Réforme agricole, scientifique, industrielle, sous la direction de M. *Nérée-Boubée* ; les n^{os} 38 à 41.
- 45° Courrier des États-Unis, organe des populations franco-américaines, publié par MM. *P. Arpin* et *C. Barthe* ; plusieurs numéros.
- 46° Journal de Lille ; n^o 41, 1852.
- 47° L'Écho agricole ; n^o 140, 1852.
- 48° La Presse industrielle ; n^o 68, 1852.
- 49° La vie à bon marché ; n^o 1, 1852.

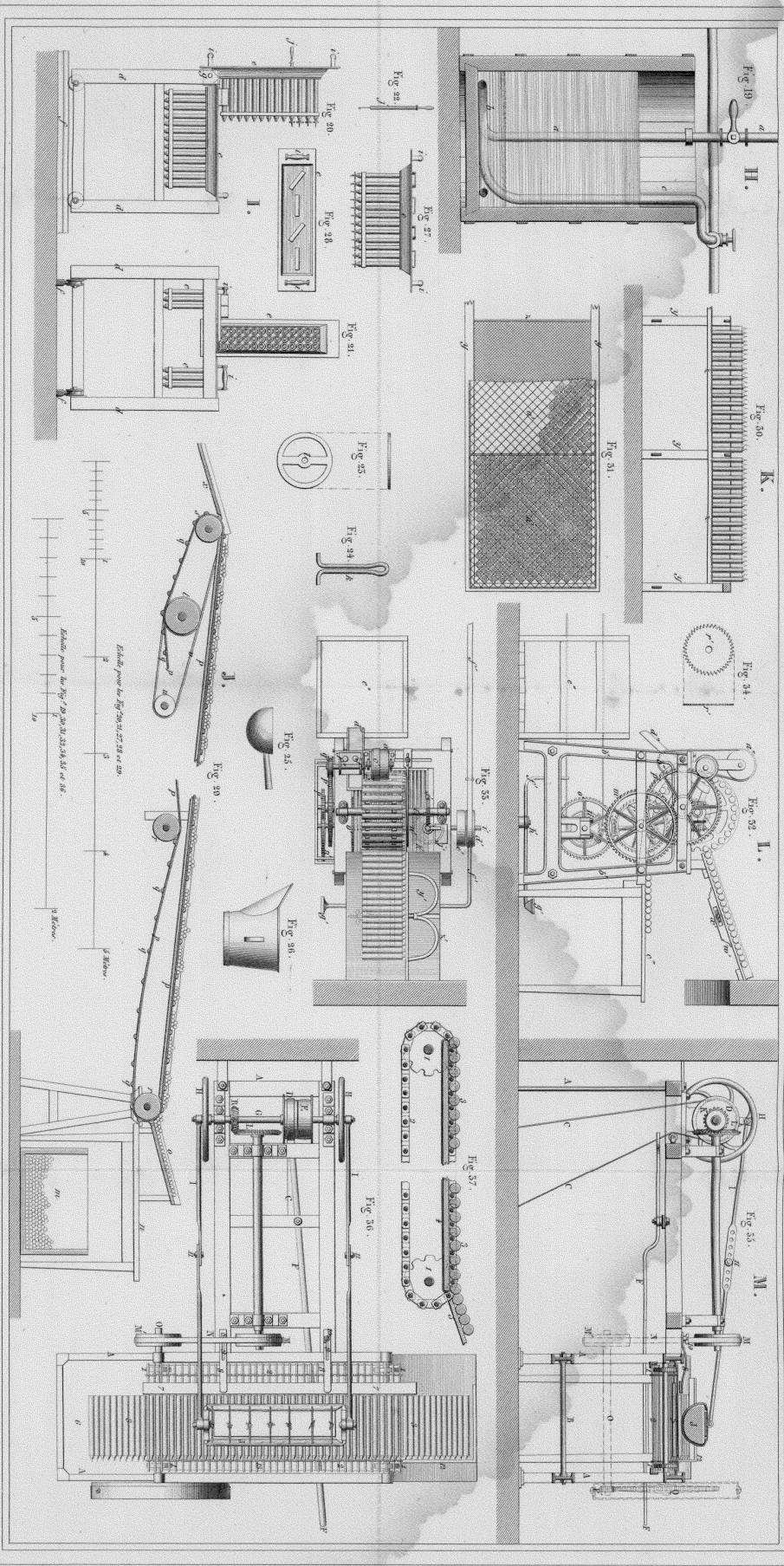


Ad. Leblanc del. et sculp.

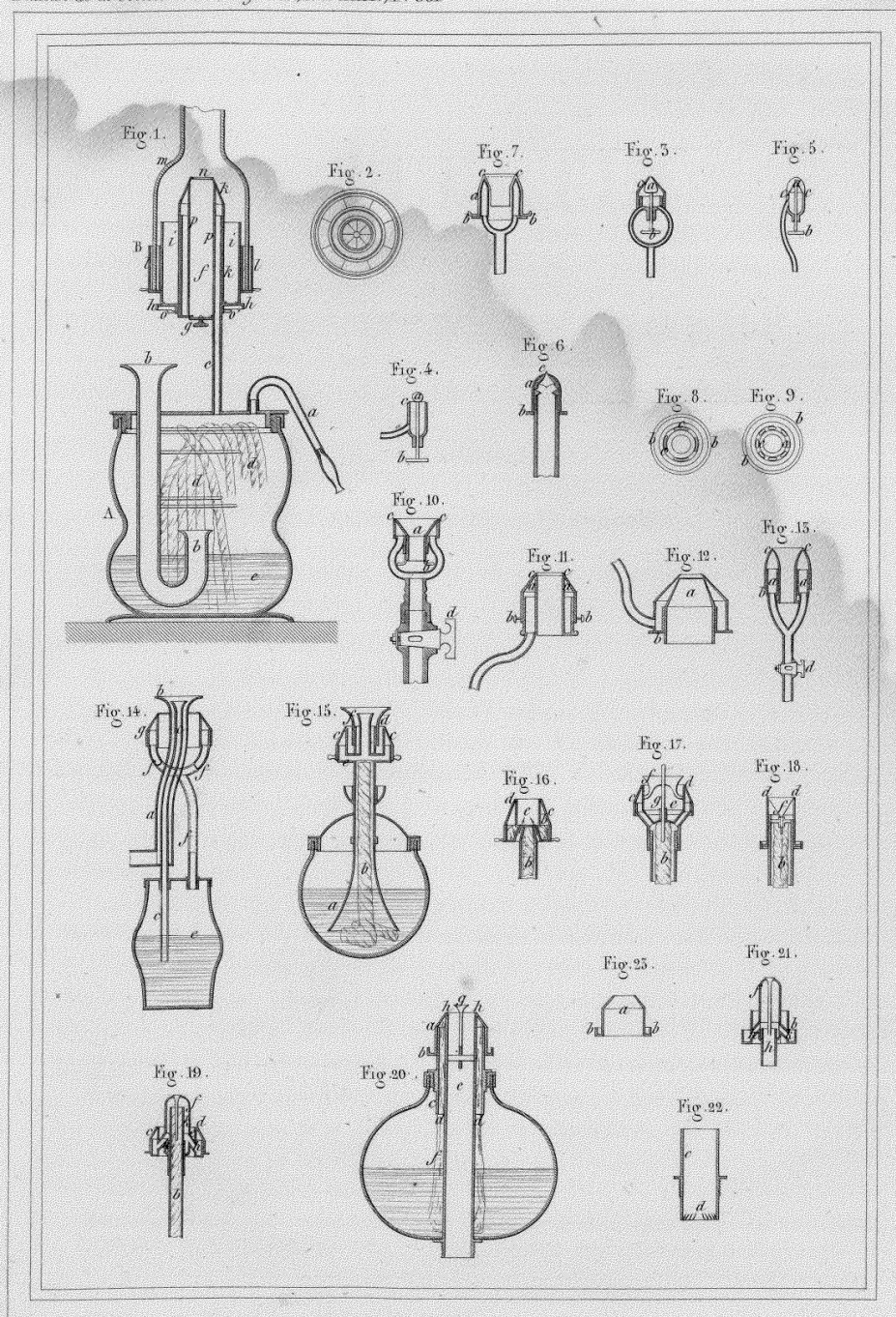
DIVERS MODÈLES D'ARDOISES D'ANGERS, ET TOITURES COUVERTES
AVEC CES ARDOISES.



FABRICATION DES ACIDES GRAS POUR BOUGIES STÉARIQUES, PAR M. M. JAILLON, MOINIER ET COMP^{te}. A. LA VILLETTE. A. SAVONIFICATION. B. DÉCOMPOSITION. C. LAVAGE À FROID. D. LAVAGE À FROID. E. MOULAGE. F. PRESSAGE À FROID. G. PRESSAGE À CHAUD.



FABRICATION DES BOUGIES STEARIQUES PAR M. M. JAILLON MOINER ET COMP^{ie}. H. CLARIFICATION DES ACIDES GRAS. I. MOULAGE. J. TRANSPORT DES BOUGIES A L'ETENDAGE. K. ETENDAGE ET PLANCHIMENT A L'AIR LIBRE. L. ROGNAGE. M. POLISSAGE.



Ad. Lottin sculp.

APPAREILS D'ÉCLAIRAGE ALIMENTÉS AVEC LE GAZ PROVENANT DES
ESSENCES VOLATILES OBTENUES DE LA DISTILLATION DU GOUDRON
DE HOUILLE, PAR M^r MANSFIELD.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — MANOMÈTRES.

RAPPORT fait par *M. Callon*, au nom du comité des arts mécaniques, sur un mémoire de *M. Bougarel* relatif à l'emploi du manomètre métallique de *M. E. Bourdon*.

Messieurs, *M. Bougarel*, garde-mine, attaché à la surveillance des appareils à vapeur du département de la Seine, vous a présenté une note relative à l'application du manomètre métallique de *M. Bourdon* aux épreuves des chaudières à vapeur et autres appareils.

Vous avez renvoyé cette note à l'examen de votre comité des arts mécaniques, qui en a pris connaissance avec intérêt et m'a chargé de vous en présenter le résumé.

Une circulaire du ministre des travaux publics en date du 17 décembre 1849 a décidé qu'il y avait lieu, désormais, d'autoriser, sur toutes les chaudières à vapeur, toute espèce de manomètres bien fabriqués et bien gradués, à la condition que, lorsqu'il s'agirait d'un appareil autre que le manomètre à air libre décrit dans l'instruction du 23 juillet 1843 (1), la chaudière serait pourvue d'un ajutage propre à l'application d'un manomètre vérificateur.

Il restait, pour l'exécution de cette circulaire, à faire choix d'un instrument précis, portatif, peu susceptible de dérangement, qui pût être mis par l'administration entre les mains des ingénieurs des mines chargés de la surveillance des appareils à vapeur.

Plusieurs fabricants présentèrent à l'administration des modèles qui furent renvoyés à l'examen de la commission centrale des machines à vapeur.

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, 43^e année (1844), page 147, planche 922.

M. *Lorieux*, ingénieur en chef des mines, secrétaire de la commission et chargé du service de surveillance dans le département de la Seine, reçut la mission d'essayer ces divers modèles, parmi lesquels se trouvait le manomètre métallique de M. *Bourdon* (1).

Bien que les autres instruments ne lui cédassent en rien sous le rapport de l'exactitude des indications, le manomètre de M. *Bourdon* a paru, dans la pratique, présenter plusieurs avantages importants. Telle est, au moins, la conclusion à laquelle sont arrivés M. *Bougarel* dans de nombreux essais faits en 1850, et votre rapporteur lui-même, qui, saisi de la question en 1851, a fait, avec le concours de M. *Bougarel*, une série d'expériences comparatives sur les divers instruments présentés.

C'est pendant que cette question était à l'étude que M. *Bougarel* a eu l'heureuse idée d'appliquer les manomètres étalons non-seulement à la vérification des manomètres des chaudières, mais encore à l'épreuve des chaudières elles-mêmes. Sur son invitation, M. *Bourdon* a construit un manomètre portatif qui peut aller à 18 atmosphères, et par conséquent servir à éprouver, à la pression triple réglementaire, des chaudières timbrées jusqu'à 7 atmosphères, ce qui comprend les neuf dixièmes au moins des cas que l'on rencontre dans la pratique. L'essai au manomètre dispense de l'opération longue et fastidieuse du règlement des soupapes de sûreté pour la pression d'épreuve; il évite les incertitudes et quelquefois même les impossibilités qui résultent de ce que les soupapes sont mal rodées et laissent échapper l'eau avant que la pression ne soit arrivée à la limite voulue; il rend impossible toute méprise résultant d'une erreur de calcul.

Votre rapporteur a pu, dans sa pratique personnelle, apprécier les avantages du moyen d'épreuve imaginé par M. *Bougarel*, et c'est conformément à sa proposition que la commission centrale des machines à vapeur a émis l'avis que le manomètre étalon de M. *Bourdon*, gradué jusqu'à 18 atmosphères, fût mis entre les mains de tous les ingénieurs des mines des départements. Cet avis a été adopté par l'administration, qui a fait une commande assez importante à M. *Bourdon*, et a chargé M. *Bougarel* de procéder à la réception des pièces.

Votre comité des arts mécaniques a pensé, messieurs, que les détails qui précèdent étaient de nature à intéresser les lecteurs de votre *Bulletin*; il vous propose, en conséquence, 1° d'en voter l'insertion au *Bulletin*, 2° de remercier M. *Bougarel* de sa communication.

Signé CALLON, rapporteur.

Approuvé en séance, le 21 avril 1852.

(1. Ce manomètre est décrit et figuré dans la 50^e année (1851) du *Bulletin* de la Société, p. 197.

DESCRIPTION des machines et appareils employés dans la fabrique de céruse
de M. Théodore Lefevre, à Moulins-Lille (Nord).

En publiant dans le *Bulletin* de janvier dernier, p. 120, un rapport très-développé de M. A. Chevallier, sur la fabrique de céruse de M. Théodore Lefevre, à Moulins-Lille, nous avions l'intention d'y joindre la description des machines et appareils employés dans cet établissement; mais le temps nécessaire pour lever les dessins et graver les planches nous a forcés d'ajourner cette publication, que nous donnons aujourd'hui avec tous les détails propres à faciliter l'intelligence des opérations.

1° *Fusion et moulage du plomb.* On fait fondre le plomb dans une chaudière en fonte A, qu'on voit en coupe verticale fig. 1, pl. 1220, et en section horizontale fig. 2, sur la ligne A B. Cette chaudière est surmontée d'une hotte B et d'un tuyau C qui débouche dans une cheminée ayant un fort tirage. D est le foyer. E, porte du foyer. F, porte à double vantail ouvrant au moyen de coulisses et qui permet de laisser la hotte close. On ouvre cette porte au moment de puiser le métal, maintenu à quelques degrés seulement au-dessus du point de fusion, et on le verse ensuite dans une lingotière plate en fonte représentée en coupe et en plan fig. 3 et 4. Là il s'étend en une lame mince qui est ensuite roulée en spirale pour former un cylindre, représenté en élévation et en coupe horizontale fig. 5 et 6; on place ce cylindre debout dans des pots, qu'on voit en coupe verticale et horizontale fig. 7 et 8; et pour qu'il ne touche pas au vinaigre, qui occupe le fond, il s'appuie sur un rebord intérieur *a*.

2° *Fosses à fumier.* La fig. 9 est une section verticale, et la fig. 10 le plan des fosses rectangulaires construites en maçonnerie; on voit les unes vides, les autres garnies de leurs pots formant sept couches superposées; ces fosses sont au nombre de trente-six, placées sur deux rangs séparés par un mur A, et recouvertes d'un toit B. Un corridor C règne de chaque côté des fosses; le plancher en est occupé par un petit chemin de fer D au moyen duquel on transporte, sur des waggon, le fumier et les pots destinés à y être enfouis. Les couches de ces pots sont entourées d'une banquettes de fumier *a* ayant déjà servi. Il convient d'établir, pour la circulation de l'air, une communication d'une couche à l'autre, en ménageant entre elles de petites cheminées vides alternativement d'un côté, puis du côté opposé. En outre, une embrasure de porte régnant dans toute la hauteur de la fosse, au-dessus du sol, n'est fermée que par des planches E disposées horizontalement, et qui laissent dans leurs joints accès à l'air extérieur.

Avant d'enfouir dans le fumier les pots en bonne poterie ayant environ

20 centimètres de hauteur sur 12 de diamètre à leur embouchure, on y verse une certaine quantité de vinaigre, puis, après y avoir introduit les lames roulées, on les recouvre de plaques de plomb surmontées de latteaux en bois, lesquels sont recouverts de planches *b*.

3° *Démontage des couches, épluchage ou décapage des lames de plomb.* Après un séjour d'environ six semaines dans les couches, les pots sont enlevés. On en retire alors les lames carbonatées qui sont transportées dans de petits baquets à l'atelier où s'opère la séparation entre la portion restée métallique et celle qui est carbonatée. Les lames de plomb déroulées sont portées par un monte-sac dans un atelier où l'ouvrier prend les baquets pleins, et accroche les vases vides qui redescendent. Les écailles de céruse sont séparées mécaniquement de ces lames par un appareil placé au premier étage, et représenté en section verticale et en plan fig. 11 et 12. Cet appareil, enveloppé de toute part d'une caisse *F*, se compose d'une toile sans fin *G* soutenue par des rouleaux *c*. Le couvercle *H* ayant été rabattu, l'ouvrier étend les lames de plomb sur la toile *G*, qui les entraîne entre les rouleaux cannelés *II*, où elles éprouvent un premier écrasement; de là elles tombent par les plans inclinés *dd* entre deux autres rouleaux cannelés *JJ*, qui en détachent finalement les écailles, lesquelles se rendent dans un blutoir incliné *K* qui reçoit un mouvement de rotation continu; les lames, après que les écailles en sont détachées, sortent par le bout opposé et tombent par le trou *L*, au rez-de-chaussée, où elles sont recueillies pour être soumises à une nouvelle opération ou être refondues. Les écailles passent à travers la toile métallique du blutoir, et sont reprises pour être broyées.

Le mouvement est imprimé à l'appareil de décapage par une machine à vapeur qui sert de moteur général à tout l'établissement.

Une courroie passe d'abord sur la poulie fixe *M* dont l'arbre *N* porte un système d'engrenages *OP* qui fait tourner les rouleaux cannelés supérieurs et inférieurs. À l'extrémité de cet arbre est montée une roue d'angle *Q* commandant une autre roue d'angle *R* fixée sur l'arbre horizontal *S*; à l'autre bout de cet arbre est une seconde roue d'angle *T* engrenant dans une roue d'angle *U*, dont l'axe porte une poulie *V* enveloppée d'une courroie passant sur une poulie *X*: sur l'axe de cette poulie est monté le gros rouleau *Y* qui sert à tendre la toile sans fin entourant un second rouleau *Z* disposé à l'entrée des cylindres cannelés supérieurs. C'est par ce moyen qu'on fait cheminer la toile sans fin, pour amener les lames de plomb entre les cylindres cannelés qui reçoivent leur mouvement du même mécanisme, lequel fait tourner aussi le blutoir par la disposition suivante.

L'axe de la roue dentée *P* porte une roue d'angle *A'* qui mène une autre

roue dentée B' dont l'arbre est muni, vers son milieu, d'une roue dentée C' engrenant dans une autre roue dentée D' qui entoure le blutoir, lequel reçoit ainsi son mouvement de rotation. L'extrémité du blutoir s'appuie contre un petit volant E' qui tourne en même temps que lui.

4° *Broyage de la céruse en écailles.* Les écailles détachées des lames de plomb sont jetées dans la trémie R d'un écraseur représenté en élévation, en coupe et en plan, fig. 1, 2, 3 et 4, pl. 1221, et hermétiquement fermé par un entourage en planches A; elles tombent d'abord sur le conduit B muni d'un babillard, de là dans une seconde trémie Q, et passent ensuite entre un premier jeu de cylindres cannelés C, et successivement entre trois autres jeux D E F. Le plomb qui pourrait encore adhérer aux écailles glisse sur le plan incliné G, tandis que la céruse, après avoir passé sur les tamis H I J K, tombe dans la fosse L, d'où on la retire pour la porter au moulin, après l'avoir mélangée avec de l'eau.

Le mouvement est imprimé aux cylindres cannelés par une poulie O qui reçoit la courroie du moteur principal. Sur l'arbre M de cette poulie est montée une grande roue d'angle verticale N qui engrène avec une roue d'angle horizontale P sur l'axe S de laquelle sont fixées d'autres roues d'angle T qui commandent des roues dentées U; celles-ci sont montées sur les axes de chaque paire de cylindres cannelés. L'arbre M est muni d'un système d'engrenage V qui concourt à la transmission du mouvement. X sont des bascules chargées de poids pour faire appuyer les cylindres les uns sur les autres.

5° *Broyage de la céruse à l'eau.* Au sortir de l'appareil précédent, la céruse humectée est portée dans des moulins à meules horizontales A représentés en élévation et en plan fig. 1 et 2, pl. 1223. Après avoir été broyée sous ces meules, elle est recueillie dans des baquets B, d'où on la retire pour la mettre dans des pots qui sont ensuite placés sur les étagères d'un séchoir, où ils restent dix à douze jours.

6° *Broyage de la céruse en pains.* Le moulin qui sert à broyer la céruse en pains est représenté pl. 1222. La fig. 1 est une élévation, vue de face, du moulin et une coupe verticale des meules, de la trémie et des blutoirs.

Fig. 2. Section horizontale.

Fig. 3. Section verticale et transversale.

Fig. 4. Noix du moulin vue en élévation et en coupe.

Fig. 5. Meule inférieure ou gisante.

Fig. 6. Meule supérieure ou tournante.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, distributeur composé d'une enveloppe fixe en fonte doublée intérieurement de bronze et armée de cannelures biseautées. Au milieu de cette

trémie ou boisseau se meut la noix M également cannelée qu'on voit séparément fig. 4. La céruse en pains, qui est amenée dans le distributeur, y est brisée en petits fragments et tombe ensuite entre les meules H K.

B, arbre en fer vertical portant la noix et s'élevant jusqu'au chapiteau C, au milieu duquel se trouve une traverse en fonte pour maintenir l'arbre, ainsi que le fait en bas une petite traverse boulonnée sur la trémie du distributeur.

Au-dessus de l'arbre B se trouve une vis D armée d'un volant à main, destinée à soulever ou baisser l'arbre, ce qui permet de régulariser l'émission de la céruse entre les meules.

Le chapiteau C est supporté par quatre colonnes C' C' qui servent à maintenir l'arbre dans sa position verticale.

E, engrenage conique fixé sur l'arbre B et qui lui communique le mouvement qu'il reçoit du petit pignon F fixé sur l'arbre horizontal G''.

G, poulie fixée sur cet arbre et qui lui transmet le mouvement.

H, meule supérieure en marbre blanc percée au centre d'un trou cylindrique, dans laquelle est fixée l'anille à trois branches a, recouverte d'un chapeau pour recevoir le fer I qui supporte et fait tourner la meule. Sur cette meule ont été creusées trois rainures biseautées J J, pour favoriser la sortie de la céruse pulvérisée.

K, meule inférieure ou dormante aussi en marbre blanc. Elle est, comme la meule courante, cannelée suivant les rayons ou autrement, et percée, au centre, d'un trou carré dans lequel est logé un boitard L, en fer sur les côtés et en cuivre en dessus. Ce boitard est divisé en six compartiments, trois pour la graisse et trois pour les coussinets. Ces trois coussinets, réglés par la vis N, permettent de serrer l'arbre et de l'empêcher de vaciller. Sur les côtés de cette meule se trouvent quatre vis P' destinées à la maintenir dans la position qu'elle doit occuper. Au-dessous existent trois ou quatre boulons à vis P servant à niveler la meule.

Les meules reposent sur une charpente Q' contre laquelle est fixée, à l'aide de vis, une calotte en cuivre M' qui clôt ainsi hermétiquement les meules. C'est sur cette calotte que repose le distributeur A, au-dessous duquel est suspendu une espèce de goulot b destiné à diriger la céruse brisée en petits fragments sous la meule H.

Entre les meules et leur enveloppe on a ménagé un couloir c où se rend la céruse quand elle est pulvérisée. Cette céruse, par le mouvement de rotation, est naturellement amenée à deux orifices diamétralement opposés, et d'où partent deux tuyaux en zinc O O qui conduisent la matière pulvérisée dans deux blutoirs O' logés dans des coffres hermétiquement fermés. Ces blu-

toirs sont une garantie contre la négligence de l'ouvrier, car les meules fonctionnent de telle manière que les blutoirs ne sont pas indispensables.

Q, roue d'engrenage conique en fonte fixée sur le fer du moulin I.

R, autre roue d'engrenage conique à dents de bois fixée sur l'arbre horizontal S; cette roue commande la roue Q.

T, poulie fixe sur l'arbre S, qui transmet le mouvement au moulin.

T', poulie folle.

U U, paliers et coussinets de l'arbre S.

V, petit pignon conique fixé à l'extrémité de cet arbre et commandant la roue conique W montée sur l'arbre X, à l'autre extrémité duquel est placée la poulie Y. Cette poulie donne le mouvement à la poulie G, qui le transmet à la noix du distributeur A par l'intermédiaire de la roue E.

Z, poulie folle fixée sur l'arbre S qui fait tourner les deux blutoirs O' O' au moyen de la poulie B', du pignon droit D' et de la roue E' fixés sur les arbres C'' et F'.

Le fer du moulin I repose sur une crapaudine en fonte et acier G' logée dans un croisillon à quatre branches H' supporté par les colonnes I' I'.

J', volant adapté, sous la crapaudine G', à une vis servant à élever ou abaisser la meule courante H.

K', fig. 3, arbre de transmission du mouvement au moulin pulvérisateur. Il porte une poulie L' qui fait tourner la poulie T.

7° *Broyage de la céruse à l'huile*. La céruse, réduite en poudre par le moulin dont il vient d'être parlé, est introduite dans un appareil dit *cylindre à empâter*, qu'on voit en coupe longitudinale fig. 5, pl. 1221, et par le bout fig. 6. L'axe carré *a*, qui traverse ce cylindre dans toute sa longueur, porte des palettes *b* qui remuent et malaxent la pâte, après que l'huile a été introduite dans le cylindre, dont l'un des fonds est solidement assujéti par un levier à poignée *c* retenu par un verrou *d*. L'axe *a*, armé de ses palettes, tourne par l'effet de la poulie *e*, enveloppée d'une courroie.

8° *Embarillage de la céruse*. Pour expédier la céruse en poudre, elle est versée avec précaution dans un baril placé entre les deux montants d'une presse vue de face et de profil fig. 7 et 8; elle y est fortement comprimée à l'aide d'une vis A traversant un écrou B boulonné au-dessous du sommier C. Cette vis, qu'on fait tourner à l'aide d'un levier D, s'appuie, par son extrémité inférieure, sur un plateau E qui entre dans le baril.

9° *Disposition générale des ateliers de la fabrique de M. Théod. Lefevre*. Les ateliers de ce vaste établissement sont tous situés au rez-de-chaussée. La pl. 1223 représente le plan général de ces ateliers. La fig. 1 est l'élévation,

et la fig. 2 le plan de l'atelier renfermant vingt moulins à meules horizontales destinés à broyer la céruse.

La fig. 3 est l'élévation et la fig. 4 le plan de l'atelier renfermant les machines à décaper les lames de plomb non carbonatées, élevé au-dessus du sol. On y voit, en coupe horizontale, les appareils à triturer la céruse en écailles entourés de cloisons en planches.

La fig. 5 est le plan des blutoirs qui reçoivent le produit de la pulvérisation de la céruse en pains opérée par les moulins à meules horizontales et à noix placés au-dessus.

Ainsi que nous l'avons dit, les différents appareils qui servent à la préparation de la céruse sont mis en mouvement par une machine à vapeur, sur l'arbre principal *a* de laquelle est montée une roue dentée *b*, qui commande une autre roue intermédiaire *c*, laquelle mène une roue *d*. L'arbre *e* de celle-ci porte une roue d'angle *f*, qui engrène dans une seconde roue *g* fixée sur un grand arbre *h* muni de trois autres roues d'angle *i i i*, lesquelles mènent les roues *j j j* montées à l'extrémité des arbres transversaux *k k*. Sur ces arbres sont fixées autant de roues d'angle *l l* qu'il y a de moulins à faire fonctionner : elles engrènent dans d'autres roues *m m* montées sur les arbres verticaux *n n* qui font tourner la meule supérieure *o o*. On interdit ou l'on arrête le mouvement du moulin, en faisant agir les leviers d'embrayage *p*.

Sur l'un des arbres *k*, celui du milieu, *k'*, est emmanché un arbre *q* traversant l'atelier où se trouvent des poulies *r* qui, à l'aide d'une courroie, correspondent avec celles *s* des machines à triturer la céruse en écailles.

A l'extrémité de l'arbre *q* est fixée une roue d'angle *t* engrenant simultanément dans les deux roues d'angle *u u* montées sur les arbres *v v*, lesquels portent des poulies *x x*, qui transmettent le mouvement aux machines à décaper les lames de plomb.

L'arbre *q* est armé également d'une grande roue dentée *y*, qui commande un pignon *z* monté sur l'arbre transversal *a'*. Sur cet arbre est emmanchée une roue d'angle *b'* menant une autre roue d'angle *c'* fixée au bout de l'arbre *d'* qui occupe toute la longueur de l'atelier. Cet arbre porte quatre poulies *e' e'*, lesquelles, par l'intermédiaire de courroies, font tourner les moulins à triturer la céruse en écailles placés au-dessus. (D.)



RAPPORT fait par M. BUSSY, au nom d'une commission spéciale, sur les produits soumis à la Société par M. Mabrun, fabricant de papiers peints, place des Vosges, 21.

Messieurs, jusqu'à ce jour l'industrie des papiers peints s'est bornée à la fabrication des papiers de tenture qui décorent l'intérieur de nos appartements; les progrès qu'elle a réalisés par l'économie de la main-d'œuvre, par la perfection du dessin, par l'emploi plus intelligent de la couleur, ont eu pour résultat, sans doute, d'étendre l'usage de ses produits, mais sans sortir, toutefois, du cercle des premières applications qui en avaient été faites.

Jusqu'à présent on n'a pas cherché, ou du moins on n'a pas réussi, à faire tourner au profit de l'instruction cette facilité d'exécution, cette économie que présenteraient les procédés dont nous parlons pour la reproduction de certains objets nécessaires à l'enseignement.

Il est peu de professeurs qui, dans le cours d'un enseignement public, n'aient regretté de ne pouvoir présenter à leurs auditeurs une image des objets dont ils veulent les entretenir, réduite à des proportions convenables pour l'étude.

Dans l'instruction supérieure l'on remplit cette lacune à l'aide de dessins au trait ou coloriés; ces dessins, qui exigent toujours l'intervention d'artistes spéciaux, suivant chaque genre d'étude qu'on se propose, sont, par cette raison même, d'un prix nécessairement élevé, inabordable, par conséquent, pour l'enseignement populaire, c'est-à-dire pour la partie de l'enseignement à laquelle ils seraient le plus nécessaires; car, s'il est reconnu que certaines notions ne peuvent s'acquérir que par la vue, cela est vrai surtout pour les intelligences peu cultivées, et dans tous les cas la représentation matérielle d'un objet par la peinture, ou autrement, supplée et complète avec un grand avantage, pour toute espèce d'auditeur, les descriptions orales données par le professeur.

C'est ce but d'utilité que M. Mabrun a cherché à atteindre dans les produits nouveaux qu'il soumet à la Société d'encouragement; il a tenté plus encore, il a cherché, et il est parvenu à fournir à bon marché, aux établissements religieux, aux communautés pauvres, des tableaux qui pussent, jusqu'à un certain point, rivaliser avec les peintures à l'huile qui font le principal ornement des églises, et dont la plupart de nos paroisses de village sont privées en raison du prix élevé de ces objets d'art. M. Mabrun a déjà obtenu un succès remarquable dans la nouvelle voie qu'il cherche à élargir aujourd'hui; c'est de ses ateliers que sont sortis les dessins coloriés de M. Knab pour l'enseignement de la mécanique.

Cinquante et unième année. Juin 1852.

La Société d'encouragement, qui a entendu un rapport favorable sur ces dessins, a été frappée de l'intelligence avec laquelle a été rendue l'intention du dessinateur autant que de la perfection que présente l'exécution matérielle de cette œuvre.

Les objets présentés aujourd'hui par M. *Mabrun* sont

1° Une grande carte murale de France, géographique, orographique, hydrographique, politique, administrative et commerciale.

Largeur, 2^m,30; hauteur, 1^m,95.

La géographie a été longtemps considérée comme une science secondaire; dans ces derniers temps, cependant, on a compris toute l'importance de l'enseignement de la géographie physique et politique, basé sur l'étude des grandes lignes orographiques et hydrographiques du globe, et il n'est permis à personne, aujourd'hui, de rester étranger à cette branche si importante des connaissances humaines.

C'est pour satisfaire aux besoins de cet enseignement que M. *Mabrun* vient d'appliquer les procédés d'impression avec planches en relief à la confection des cartes géographiques d'un prix réduit, au moyen desquelles le professeur pourra rendre sensibles, à une réunion nombreuse d'auditeurs, tous les points sur lesquels il désirera appeler leur attention.

Son premier essai a été consacré à la France; des signes, des contours distincts indiquent les mers, les divers bassins de la France, les montagnes qui les limitent, les fleuves et rivières qui les arrosent; puis les délimitations politiques et les villes importantes qu'elles renferment; enfin les canaux, les chemins de fer exécutés et en cours d'exécution viennent montrer les voies de communication qui facilitent les transactions commerciales sur tous les points de la France.

Cette application nouvelle offrait de nombreuses difficultés, eu égard surtout à la dimension considérable de cette carte, qui a près de 5 mètr. carrés: elle est imprimée sur une seule feuille, elle a exigé un grand nombre de planches qu'il était très-difficile de raccorder et dont il était difficile surtout de dissimuler les points de repère.

Une grande difficulté consistait dans l'impression typographique des mots nombreux qui la couvrent.

M. *Mabrun* a employé, pour cette impression, des clichés cloués sur des planches préservées des influences hygrométriques par un enduit gras dont elles sont imprégnées.

Sous le point de vue de l'exécution, quelques-uns des membres de la commission ont paru désirer que certaines teintes fussent un peu modifiées dans l'intérêt de l'harmonie de l'ensemble, que les montagnes fussent moins forte-

ment et moins uniformément accusées, que leurs contours fussent moins nettement arrêtés, qu'elles se rapprochassent davantage, en un mot, par leur aspect et leur position générale, des formes conventionnelles à l'aide desquelles on indique, sur les cartes ordinaires, les montagnes et les différents reliefs ou dépressions que présente le terrain. Il sera facile à M. *Mabrun* de satisfaire à toutes ces observations de détail, car ses procédés offrent précisément cet avantage de permettre les retouches et les corrections, et de remplir ainsi toutes indications qui pourraient lui être données.

Cette grande carte, imprimée en couleur sur une seule feuille collée sur toile vernie, avec gorge et rouleau, prête à être mise en place, coûte 20 fr. Lorsque M. *Mabrun* aura pu concilier ce bas prix avec la perfection qu'exige l'état actuel de la géographie, et qu'il lui sera facile d'atteindre, il aura rendu un éminent service à l'enseignement de cette partie de nos connaissances.

2° *Tableaux chronologiques et historiques de France et d'Angleterre.* — Le moyen le plus certain et le plus facile de graver dans la mémoire les faits principaux de l'histoire est de les revêtir, pour ainsi dire, de formes matérielles.

C'est dans ce but que M. *Mabrun* a composé ses tableaux chronologiques des histoires de France et d'Angleterre.

Ces tableaux représentent les portraits des souverains et des principaux personnages des diverses époques, dessinés, autant que possible, d'après les monuments les plus authentiques, médailles, statues, gravures, etc., accompagnés de notices historiques rédigées par les professeurs les plus distingués des universités de France et d'Oxford.

Il serait superflu et pour ainsi dire puéril d'insister davantage sur l'utilité que présentent de semblables tableaux pour l'étude. Nous rappellerons seulement que les mêmes procédés peuvent s'appliquer, avec un égal succès, à la reproduction de tous les faits de l'histoire que l'on pourrait disposer ainsi dans leur ordre chronologique.

Les deux tableaux, collés sur toile, vernis et prêts à mettre en place, peuvent être livrés pour 15 francs.

3° *Tableaux pour la décoration des églises.* — Ces tableaux sont imprimés sur papier, puis collés sur une toile rendue hydrofuge et imperméable au moyen de l'enduit de MM. *Thenard* et *d'Arcet*, et recouverts d'un vernis gras; ils offrent toutes les conditions désirables de durée et d'inaltérabilité, si l'on considère surtout que ces tableaux ne sont pas, comme les papiers peints ordinaires, destinés à être appliqués directement sur les murs, mais qu'ils en seront toujours isolés de manière à laisser une libre circulation à l'air.

Du reste, M. *Mabrun*, pour satisfaire à cette condition de durée qui est une nécessité pour ce genre de produit, se propose de faire l'impression, non plus sur papier, mais directement sur la toile préalablement enduite d'une matière qui la rende imperméable à l'humidité, à la manière des toiles à tableau ordinaires.

Au point de vue artistique, les peintures dont nous parlons ont paru sagement conçues et exécutées d'une manière très-convenable pour leur destination, eu égard surtout aux moyens dont on pouvait disposer.

Les efforts heureux que M. *Mabrun* vient de tenter dans la fabrication des papiers peints, afin d'appliquer les produits de cette industrie aux besoins de l'enseignement et à la décoration intérieure des églises, ont paru, à votre commission, dignes d'être encouragés.

En conséquence, elle a l'honneur de vous proposer d'approuver le présent rapport et d'en ordonner l'insertion dans le *Bulletin* de la Société.

Signé Bussy, rapporteur.

Approuvé en séance, le 7 avril 1852.

ARTS ÉCONOMIQUES. — MAÏS.

RAPPORT fait par M. Benoît, au nom d'une commission spéciale, sur les comptes de mouture du maïs par les nouveaux procédés de M. Betz-Penot, ancien meunier, à Ulai, commune de Grez, près Nemours (Seine-et-Marne).

Messieurs, l'importance de la production du maïs en France vous a été signalée dans un rapport fait, au nom des comités des arts mécaniques et des arts économiques réunis, sur un nouveau procédé de mouture de cette céréale imaginé par M. *Betz-Penot* (1). En vous faisant apprécier les très-remarquables produits obtenus et présentés par cet ancien meunier que l'amour de son art n'a pas abandonné, vos comités ne crurent pas devoir admettre, sans vérification, les comptes de mouture qu'il leur communiquait. Il était, en effet, convenable de s'assurer de la réalité des avantages que ces comptes semblaient établir en faveur de son procédé, sur la mouture ordinaire du maïs, au point de vue de la quantité de produits alimentaires que l'homme peut emprunter à cette céréale, et qui se seraient élevés de 0,85 à 0,90 de son poids.

Le maïs, seul grain dont les naturels de l'Amérique faisaient usage à l'époque de la découverte de cette partie du globe, n'y a pas été détrôné par

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, année 1851, page 51.

l'introduction des fromentacées, bien que celles-ci eussent mis sans doute, dans l'ancien monde, des obstacles à la propagation de la culture de cette plante, s'il est vrai que le maïs n'ait pas été entièrement inconnu aux Chinois et aux Égyptiens. En effet, dans l'étendue du quart du méridien terrestre, du 40° degré de latitude sud au 50° degré de latitude nord, la culture du maïs y est pratiquée sur une grande échelle. Les États-Unis, en particulier, le produisent en abondance, soit pour l'utiliser à divers usages, soit pour l'exportation, qui est considérable, puisque ce pays en a fourni, à l'Angleterre et à l'Irlande seulement, 10,171,736 hectolitres en 1847, et 6,270,691 hectolitres en 1849, c'est-à-dire moyennement, chaque fois, plus qu'il n'en a été récolté, en 1840, dans la France entière.

Il était, comme on voit, dans l'ordre des choses, que l'industrie américaine s'occupât des moyens de perfectionner les produits du maïs et d'en assurer la conservation. Parmi ceux qui peuvent s'y être proposé le même problème que M. *Betz-Penot*, M. *J. R. Stafford*, de Cleveland (Ohio), a obtenu une patente pour un procédé de mouture du maïs et de dessiccation des semoules et des farines qu'il en retire, dans l'établissement de Brooklyn, près de New-York, connu sous le nom d'*atlantic dock mills*. Ces produits ont figuré à l'exposition universelle de Londres et sont mentionnés à la p. 1434 de l'*Official descriptive and illustrated catalogue*. Pour tout renseignement, on dit, dans cet ouvrage, que M. *Stafford* sépare les unes des autres les diverses parties des grains de maïs, et qu'il en opère ensuite la dessiccation au moyen de cylindres métalliques chauffés par la vapeur, à une température modérée.

On ne peut évidemment pas conclure de là que la première partie de ce procédé, sur lequel je n'ai pu me procurer d'autres indications, soit précisément le système de mouture de M. *Betz-Penot*; le serait-elle, que notre compatriote devrait y voir une nouvelle preuve de l'utilité des travaux qui lui sont propres incontestablement. Mais, sans doute, la séparation des diverses parties du grain de maïs les unes des autres peut être faite de plusieurs manières, et entre autres par l'emploi du *pilon*, d'un usage si répandu en Amérique, et que P. de la *Condrenière* semblait indiquer, dès 1783, dans ses *Observations sur le maïs* (1), où on lit : « La farine de maïs est extrêmement blanche..... Pour rendre cette farine *plus agréable au goût et pour empêcher qu'elle ne s'envole* en la faisant, on met le grain tremper dans l'eau avant de le *piler* au moulin. Ce grain s'enfle, et la farine qui en ré-

(1) *Obs. sur la phys., sur l'hist. nat., etc.*, par l'abbé *Rozier* et par *Mongez*, t. XIII, p. 447.

« sulte est beaucoup meilleure que si on écrasait du maïs entre deux meules, « comme cela se pratique pour le froment. »

Quant à la seconde partie de son procédé, on voit que M. *Stafford* a mis en pratique les recommandations de *Parmentier*, qui écrivait en 1784, sinon plus tôt, que, « pour conserver la farine ou la transporter même au loin, il « faudrait recourir au feu, avec d'autant plus de sécurité que cet agent n'al- « tère pas la farine de maïs comme celle de froment, à cause de l'absence « de la matière glutineuse, qui souffre toujours plus ou moins de cette des- « siccation brusquée. » En effet, *Harasti di Buda* rapporte, en 1788 (1), qu'après l'avoir séchée il a pu conserver la farine de maïs pendant plusieurs années sans altération.

Depuis le rapport du 26 février 1851, M. *Betz-Penot* a obtenu, d'un de ses frères, de disposer, pour la mouture du maïs, une des paires de meules du moulin du Roi, que sa famille possède sur le Loing. Ces meules sont en pierres de la Ferté, moyennement éveillées et rhabillées, comme celles du petit moulin d'essai de M. *Betz-Penot* (2), par de simples tailles dirigées du centre vers la circonférence, sans rayons. Le cylindre supérieur du blutoir est formé de quatre lés de gaze en soie, des n^{os} 120, 110, 100 et 80, séparant des farines d'autant de degrés de finesse. Les issues de ce cylindre tombent dans un cylindre inférieur, formé de quatre autres lés de gaze ou de canevas de soie, des n^{os} 60, 40, 30 et 22, suivis d'un lé de toile de laiton du n^o 10. A travers cette dernière passe la plus grosse semoule, que je désignerai sous le n^o 10 de cette toile; les semoules n^{os} 22, 30 et 40 seront celles passant par les lés suivants en remontant le tambour du blutoir, et ainsi de suite pour les farines.

L'épuration des semoules se pratique au moyen de sas mécaniques à ventilateurs. Les toiles métalliques du sas pour les grosses semoules sont des n^{os} 4, 2 1/2 et 2; celles du sas pour les semoules moyennes des n^{os} 5 et 3 et enfin les canevas en soie du sas pour les semoules fines sont des n^{os} 30 et 25.

Ce grand moulin et ses accessoires étant ainsi disposés, vos commissaires s'y sont rendus le 27 septembre dernier, pour y faire les expériences qui sont l'objet principal de ce rapport.

Du *maïs rouge*, dont on n'avait pu se procurer, chez M. *Jacquin*, à Paris, que 5 litres, pesant 3^k,940, fut mis dans l'eau pendant quatre heures, et resta ensuite deux heures sur la claie. Son poids fut reconnu avant de le li-

(1) *Della coltivazione del maïs.*

(2) En parlant des meules de ce petit moulin, on a imprimé, dans le rapport cité, qu'elles sont *sans éveillures ni rayons*, il faut y lire, *moyennement éveillées, sans rayons.*

vrer aux meules du petit moulin d'essai de M. *Betz-Penot*, et trouvé de 4^k,800; ainsi ce maïs avait absorbé 0^k,860 d'eau, soit les 0,2183 de son poids.

Voici les poids des divers produits qui en furent retirés : 0^k,450 de semoule n° 10; 0^k,300 semoule n° 22; 0^k,350 semoule n° 30; 0^k,485 semoule n° 40; 0^k,455 farine n° 60; 0^k,645 farine n° 80 à 100; 0^k,320 farine n° 110 à 120; (0^k,425 + 0^k,330) germes; 0^k,400 recoupettes et sons.

Le poids total de ces produits humides étant 4^k,160, on voit qu'en passant dans les meules le poids du maïs trempé y a perdu 0^k,640. Cette perte provient 1° de l'évaporation d'une partie de l'humidité, chassée par la chaleur développée dans l'opération du moulage; 2° du déchet, qu'on peut, en l'exagérant, supposer du centième du poids du maïs moulu ou de 0^k,0394. Ainsi, dans cette hypothèse, l'humidité chassée s'élèverait à 0^k,6006 seulement; elle serait, au contraire, de 0^k,640, si on admettait, comme l'a trouvé *Parmentier* pour le petit moulin de *Drancy*, que le déchet est également nul dans le moulin d'essai de M. *Betz-Penot*, ce qui d'ailleurs est probable.

Les produits ci-dessus désignés ayant été exposés, en couches minces, dans un grand appartement où la température était maintenue à 20° centigrades, on a reconnu, après quelques jours d'exposition, que les semoules n'avaient rien perdu de leur poids; quant aux farines, elles n'ont plus pesé, celle n° 60, que 0^k,440; celle n° 80 à 100, 0^k,615 et celle n° 110 à 120, 0^k,295. Le poids des germes s'est réduit à (0^k,400 + 0^k,310), et celui des recoupes et sons à 0^k,390.

Le poids total de ces produits aérés, étant de 4^k,035, surpasse de 0^k,095 le poids du maïs moulu, d'où il faut conclure que ces produits doivent retenir non-seulement ce poids d'humidité, mais encore 0^k,0394 d'humidité pour couvrir le déchet de mouture que nous avons exagéré au centième du grain moulu. C'est donc en tout, dans cette hypothèse, 0^k,1344 d'humidité, ou les 0,0333 environ de leur poids actuel, que ces produits renferment et que l'air ambiant, à 20° de température, n'a pu leur enlever. Ainsi l'effet de cette exposition à l'air, sur les produits humides, n'a pu en chasser que 0^k,125 d'humidité, formant les 0,03122 de leur poids total.

Dans l'hypothèse d'un déchet nul, l'humidité retenue par les produits aérés serait de 0^k,095 seulement, ou les 0,02284 de leur poids avant leur exposition à l'air.

Il résulte de ce qui précède qu'en diminuant de ces 0,0333 le poids final de chacun des produits, *semoules*, *farines*, etc., mentionnés, ou, ce qui est la même chose, qu'en le multipliant par 0,9667, on obtiendra, en formant la somme des poids calculés, un nombre exprimant le poids, en bloc, des produits supposés entièrement débarrassés de l'humidité retenue. Il est évident,

d'ailleurs, que ce calcul sera défavorable au compte de mouture par le système de *M. Betz-Penot*, 1° puisque les semoules seront alors réputées avoir admis autant d'humidité que les autres produits; 2° parce que le déchet a été estimé au centième du poids du maïs moulu, au lieu d'être supposé nul conformément aux expériences de *Parmentier*. En opérant avec *l'arithmomètre* de *M. Thomas*, on trouve promptement, pour les poids ainsi réduits, semoules n° 10, 0^k,43501; n° 22, 0^k,29001; n° 30, 0^k,33834; n° 40, 0^k,46885; farines n° 60, 0^k,42534; n° 80 à 100, 0^k,59452; n° 110 à 120, 0^k,28517; germes (0^k,38668 + 0^k,29967), et recoupes et sons, 0^k,37701.

En traduisant ces nombres en centièmes du poids du maïs sec moulu, afin d'établir une comparaison synoptique entre toutes les expériences qui y sont mentionnées, le même *arithmomètre* fournit facilement les nombres inscrits dans la 6^e colonne du tableau qui accompagne ce rapport.

On peut former de même le résumé suivant :

Maïs rouge sec.	100.00000
Maïs rouge trempé.	121.82741
Eau absorbée.	21.82741
Produits humides.	103.58376
Humidité chassée.	15.24366
Produits aérés.	102.41117
Humidité abandonnée.	3.17259
Humidité retenue.	3.41117

Dans le cas où le déchet de mouture serait nul, cette humidité retenue se réduirait à 2.41117, parce que l'humidité chassée par les meules s'élèverait à 16.24366.

Vos commissaires ont fait également procéder, en leur présence, à la mouture d'un demi-hectolitre de maïs jaune, pesant 33^k,740, acheté chez *M. Prévault*, de Paris, comme n'ayant pas été fournoyé. La durée de l'immersion dans l'eau a été de trois heures vingt-cinq minutes, et celle de l'exposition sur la claie de trente minutes.

Ce maïs, placé ensuite dans les balances avant d'être livré aux meules du grand moulin, a pesé 40 kilog., de sorte que l'eau qu'il avait absorbée pesait 6^k,260, ou les 0,1855 de son poids, ce qui est moins que pour le maïs rouge, mais à fort peu près en raison de la durée de l'immersion.

Les produits résultant du premier passage du grain dans le moulin ont été retirés de leurs cases pour être pesés en bloc, afin de savoir si le maïs jaune avec lequel *MM. Betz frères* avaient engrainé les meules, pour en garnir les archures, ne leur avait rien fourni. Ce poids ayant été trouvé plus grand de 0^k,35 que celui du maïs trempé, il sera tenu compte de cette circonstance

en supposant que cette expérience ait été faite sur un poids de maïs sec supérieur à 33^k,740 de 2^k,560, afin de compenser, en outre, la portion d'humidité qui doit avoir été chassée dans ce premier passage du grain sous la meule, et le déchet partiel de moulage qui a dû également en résulter. Ainsi l'expérience sera censée faite sur 34^k,300 de maïs sec au lieu de 33^k,740.

On a mis de côté les produits autres que les semoules n° 10 et n° 22, savoir, semoules n° 30, 3^k,250; semoules n° 40, 3^k,000; farine n° 60, 3^k,000; petit son, 1^k,550 et gros son, 0^k,459. Avant de faire repasser les semoules n° 10 et 22 dans les meules, on les a sassées; par cette opération, on a extrait des premières 0^k,700 des germes, et des deuxièmes 0^k,800 d'un résidu composé de débris de germe et de grain. Ces deux semoules, sassées, ont été versées ensemble dans la trémie et moulues en partie. Le blutoir en a séparé 0^k,450 de recoupettes et 1^k,000 de petit son. La partie non moulue a été retrouvée dans les cases du blutoir destinées à la recevoir; les semoules plus fines et les farines résultant de cette seconde opération ont été laissées dans leurs cases particulières.

Quant à la partie non moulue des semoules n° 10 et 22, reprises pour les repasser dans les meules, on en a retiré auparavant 0^k,800 de germes et 1 kilog. de débris ou résidu, et cette troisième mouture a donné des produits qui ont été laissés dans leurs cases, à l'exception de 2 kilog. de farine n° 60 qui ont été retirés, et de la portion de semoules n° 10 et 22, que cette opération n'avait pas atteinte.

Ces semoules ont été reprises pour être encore repassées dans les meules. Les produits de cette quatrième opération sont restés aussi dans leurs cases; mais, comme elle avait laissé échapper une partie des semoules n° 10 et 22, on l'a retirée pour la sasser, et le résidu, pesant 0^k,400, a été mis à part.

Enfin, dans une cinquième et dernière opération, la partie de semoules n° 10 et 22, ci-dessus désignée, a été entièrement moulue, et l'on a sorti des cases du blutoir, 4 kilog. de farine n° 80 à 100 et les semoules n° 30 et 40 qui s'y étaient accumulées. Celles-ci ont été sassées à leur tour, et on en a extrait 0^k,400 de débris de germes et autres, ce qui en a réduit le poids à 1 kilog. et 12 kilog.

Il résulte de ces détails que le compte de mouture dont je m'occupe présente, en produits plus ou moins humides, ou pesés immédiatement à leur sortie du moulin, savoir: 4^k,250 de semoule n° 30; 15 kilog. de semoule n° 40; 5 kilog. de farine n° 60; 4 kilog. de farine n° 80 à 100; 2^k,600 de résidus; 1^k,500 de germes; 0^k,450 de recoupettes; 2^k,550 de petit son, et 0^k,450 de gros son, formant un total de 35^k,800.

Pour avoir un aperçu sur le déchet provenant des moulages successifs, on

Cinquante et unième année. Juin 1852.

50

a formé, d'ailleurs, le poids total des produits extraits des semoules n° 10 et 22, fournies par le premier passage du grain sous la meule, pour le comparer à celui de ces semoules, ce qui a dénoté une diminution de poids, par suite des opérations ultérieures, égale à 4^k,55, et provenant évidemment 1° d'une partie du déchet de mouture, et 2° d'une partie du poids de l'humidité chassée par l'action des meules, dont la totalité, comparativement aux résultats de la mouture du maïs rouge, doit être d'environ 4 kilog.

Tous les produits humides ayant été exposés en couches, dans un grand appartement chauffé à 20° centigrades de température, les semoules n'ont pas changé de poids, mais les autres produits ont éprouvé des diminutions de poids telles, qu'on n'a plus trouvé que 4^k,450 de farine n° 60 ; 3^k,950 de farine n° 80 à 100 ; 2^k,150 de résidus ; 1^k,150 de germes ; 0^k,325 de recoupettes ; 1^k,840 de petit son et 0^k,290 de gros son. Le poids total des produits exposés n'étant plus ainsi que de 33^k,405, on voit d'abord que le procédé de dessiccation en a extrait 2^k,395 d'humidité, formant les 0,066899 de leur poids.

En comparant encore le même poids 33^k,405 des produits aérés, à celui 34^k,300 du maïs censé mis en expérience, on le trouve moindre de 0^k,895. Ce dernier poids représente donc le déchet total de moulage et le poids de l'humidité encore retenue par ces produits. Celle-ci, calculée d'après les indications fournies par l'expérience de mouture du maïs rouge, pouvant s'élever de 0^k,690 à 0^k,980, on peut admettre que le déchet général de mouture par le procédé de M. *Betz-Penot* ne dépasse pas, s'il les atteint, les 1,72409 centièmes du poids du maïs sec moulu, indiqué par la septième expérience de *Parmentier*, colonne neuvième du tableau.

En traitant le poids des produits aérés ci-dessus désignés, comme on l'a fait dans l'expérience sur le maïs rouge, afin de le ramener à celui de ces produits entièrement dépouillés de l'humidité retenue, supposée égale à 0^k,980, et puis en traduisant les nombres obtenus en centièmes du poids du maïs sec censé moulu, avec admission d'un déchet de mouture exagéré aux 0,03 de ce poids, on trouve les nombres inscrits dans la troisième colonne du tableau, lesquels sont le résultat de calculs évidemment défavorables au rendement du système de mouture de M. *Betz-Penot*, par la raison déjà donnée.

Après ces deux expériences de mouture, vos commissaires ont fait passer dans les mêmes meules, et sans immersion préalable, un autre demi-hectolitre du même maïs jaune pesant 36 kilog. Les produits obtenus dans ce grand moulin, moins beaux que les produits similaires dus au procédé de M. *Betz-Penot*, ont été les suivants : semoule n° 10, 6^k,300 ; semoule n° 22, 7^k,100 ; farine n° 60, 6^k,000 ; farine n° 80 à 100, 2^k,800 ; farine n° 110 à 120,

10^k,100; petit son, 1^k,200; gros son, 1^k,500. Le poids total de ces produits, 35 kilog., indique une perte ou déchet de moulage de 1 kilog.

Ces résultats, traduits en centièmes du poids de la totalité du grain moulu, figurent dans la cinquième colonne du tableau qui accompagne ce rapport.

Ces opérations terminées, M. *Betz-Penot* a continué la mouture, par son procédé, de 3 hectolitres de maïs jaune, pesant 207^k,280, qu'il avait acheté à M. *Vilmorin*, comme non fournoyé, et avec une partie duquel le grand moulin avait été d'abord engrainé. L'immersion de ce maïs avait duré quatre heures, et son exposition sur la claie trente minutes. Son poids fut alors trouvé de 239 kilog.; il avait donc absorbé 31^k,720 d'eau, ou, proportionnellement, 6^k,440 de moins que le maïs jaune acheté par la Société, et 13^k,520 de moins que le maïs rouge.

Voici les nombres que M. *Betz-Penot* a fournis pour servir de base au compte de mouture relatif à cette opération. Les divers produits obtenus, ayant été placés sur la balance, au sortir du moulin, ont pesé, savoir, les semoules n^{os} 10, 22, 30 et 40, 34^k,500, 28^k,00, 26^k,300 et 33^k,000; les farines n^{os} 60, 80 à 100 et 110 à 120, 25^k,500, 24^k,300 et 25^k,000; les germes, 15^k,000; les recoupettes, 3^k,150; le petit son, 5^k,200; et enfin le gros son, 12^k,100. Leur poids total était ainsi de 232^k,050, et, comme ils n'ont pas été exposés à l'air, nous n'avons pas d'indication du poids de l'humidité qu'ils auraient dû abandonner dans cette circonstance.

Mais il est évident que l'on fera une opération défavorable au rendement du maïs moulu exprimé en produits applicables à la nourriture de l'homme, 1^o si l'on suppose encore ici que la matière de tous les produits mentionnés est également pénétrée d'humidité, pour en déduire leur poids à l'état entièrement sec, et 2^o en admettant l'existence d'un déchet de 0,03 du maïs moulu. La colonne quatrième du tableau présente les nombres calculés dans ces hypothèses, avec l'*arithmomètre*.

Là se bornent les expériences faites par vos commissaires. Mais, avant d'aller plus loin, je dois vous faire remarquer que les comptes de mouture du maïs ont été l'un des objets des études de *Parmentier* sur cette céréale. « En examinant, dit-il, les mémoires qui m'ont été adressés, je vois que le maïs le plus parfaitement moulu rend, dans certains endroits, assez ordinairement les *trois quarts* de son poids en *farine*, et le reste en son; que, dans d'autres où la mouture est moins parfaite, il se trouve *autant de son que de farine*; qu'enfin il y en a quelques-unes où le son se trouve tellement atténué, qu'il passe à *travers les bluteaux*. Alors ce produit est réduit à très-peu de chose; mais, dans l'une et l'autre circonstance, *il y a toujours du son dans la farine ou de la farine dans le son.* »

Frappé de ce fâcheux état de la mouture du maïs, *Parmentier* se livra donc à des expériences spéciales dont les résultats sont consignés dans son ouvrage (page 176 et suivantes). Parmi ces expériences, les quatrième, sixième et septième fournissant tous les nombres nécessaires pour les mettre en parallèle avec les expériences ci-dessus détaillées, ces nombres ont été traduits en centièmes du poids du maïs moulu auquel ils se rapportent, et inscrits dans les colonnes spéciales, septième, huitième et neuvième du tableau déjà mentionné.

Dans la dernière colonne de ce tableau figure enfin l'estimation, faite de concert par *Parmentier* et *Drancy*, du plus grand rendement attendu du maïs.

Si l'on fait, dans chaque colonne du tableau, la somme des quantités de semoule et de farine constituant la portion des produits du maïs applicable à la nourriture de l'homme, on ne trouve, pour la moyenne des trois expériences de *Parmentier*, que 62,20485 centièmes, bien qu'elle soit portée à 86 centièmes dans son estimation, colonne dixième. Toutefois l'expérience de *mouture ordinaire du maïs* faite au moulin du Roi, et dont le compte est inscrit dans la cinquième colonne, nous a donné 89,72223 centièmes, soit 27,51738 centièmes de plus que n'en a obtenu moyennement *Parmentier*, et 3,72223 centièmes de plus que son estimation.

Les trois expériences de mouture effectuées en suivant le *procédé* de *M. Betz-Penot* et dont les comptes garnissent les troisième, quatrième et sixième colonnes du tableau, donnent pour les produits considérés, une moyenne de 78,10746 centièmes, c'est-à-dire 15,90261 centièmes de plus que n'a obtenu moyennement *Parmentier*. Il est encore à remarquer qu'il existe en outre, dans ces comptes, une moyenne de 11,08684 centièmes de *germes* et de *débris de germes et de grain*, produits éminemment propres à engraisser la volaille, et qui, dans le procédé ordinaire de mouture, sont réduits en farine, ainsi que le fait voir l'examen du compte de mouture inscrit dans la colonne cinquième.

Comptes de mouture du maïs.

DESTINATION des PRODUITS.	DÉSIGNATION des PRODUITS.	EXPERIENCES FAITES DANS LA COMMUNE DE CREZ, en septembre 1851.				EXPERIENCES DE MOUTURE ORDINAIRE DU MAÏS FAITES PAR PARMENTIER,				COMPTES DE MOUTURE du maïs suivant les appreciations maxima de Parmentier et de Drancy.
		DANS LE MOULIN DU NOI, QUE LA VAMILLE NETE possède sur le Loir.	DANS LE PETIT moulin de M. Berz-Penot, et par son procédé de mouture, sur du maïs rouge.	DANS UN PETIT MOULIN de Drancy.	DANS UN GRAND MOULIN. Maïs blanc de Bourgoigne.	Maïs de Bourgoigne fourmoyé.				
Nourriture de l'homme.	Senoule n° 10.....	"	14.39353	17.50000	11.04089	"	"	"	"	
	Senoule n° 22.	"	11.68172	19.72922	7.36059	"	"	"	"	
	Senoule n° 30.	12.34097	10.97247	"	8.58736	"	"	"	"	
	Senoule n° 40.	43.55635	13.76774	"	11.89963	"	"	"	"	
	Farine ronde n° 60.	12.92172	10.63871	16.66667	10.79554	30.14706	28.84615	27.86622	50.00000	
Pour la volaille....	Farine n° 80 et 100.	11.46984	10.13806	28.05556	15.08922	29.41176	32.69231	37.93105	36.00000	
	Farine n° 110 et 120.	"	10.43011	7.77778	7.23792	"	"	"	"	
	Germes.....	3.33932	6.25807	"	9.81413	"	"	"	"	
Pour les quadrupè- des de basse-cour.	Résidus.....	6.24308	"	"	7.60595	"	1.92308	3.44828	"	
	Recoupettes.....	0.94372	1.31419	3.33333	9.56877	30.14706	25.00000	27.86622	3.00000	
	Petit son.....	5.34291	2.16946	4.16667	8.08924	3.84615	"	1.72414	10.00000	
Totaux pour l'homme.....	Gros son.....	0.84209	5.00645	"	2.20588	7.69231	1.72409	1.00000	"	
	Déchet.....	3.00000	3.22947	2.77777	1.00000	"	"	"	"	
Totaux.....		100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
Totaux pour l'homme.....		80.28888	82.02236	89.72223	72.01115	59.55882	61.53846	65.51727	86.00000	

Si l'on enveloppe, dans du papier, les produits de la mouture du maïs obtenus suivant le procédé de M. *Betz-Penot*, on s'aperçoit bientôt, aux maculatures qui le tachent, que les germes contiennent de l'huile en plus grande proportion que tout le reste. M. *Chevallier* s'est spécialement occupé de l'examen de ces produits, à ce point de vue ; voici comment il rend compte de ses expériences dans une note qu'il m'a communiquée : « Nous avons
« traité par l'éther, à cinq reprises différentes, de la farine de maïs exempte
« de poudre de germe. Les liqueurs éthérées, évaporées, nous ont fourni
« une matière grasse en partie liquide et en partie solidifiable. La quantité
« d'huile obtenue était de 6,33 pour 100.

« De la poudre de germes, traitée par les mêmes procédés, a fourni une
« liqueur éthérée qui, par l'évaporation, a donné une huile semblable à celle
« obtenue de la farine, mais en plus grande proportion. En effet, les quantités
« obtenues représentaient 32 d'huile pour 100 de farine de germes. »

M. *Chevallier* fait remarquer que, « déjà, on avait constaté une plus grande
« quantité d'huile dans les germes de marron d'Inde que dans la farine de
« ce fruit. »

L'extraction des germes du maïs et de la pellicule noirâtre qui les accompagne, et que M. *Betz-Penot* regarde comme la cause déterminante de la rancidité âcre que la farine ordinaire contracte bientôt après qu'elle est fabriquée, serait, dans cette hypothèse, une chose favorable à la conservation des produits de cette céréale. Mais les expériences relatées, aussi bien que celles qui avaient servi de base aux premiers comptes de mouture présentés par M. *Betz-Penot*, prouvent que, pour assurer cette conservation, il faut suivre les indications de *Parmentier*, c'est-à-dire dessécher tous ces produits à une température convenable, ainsi que M. *Stafford* le pratique aux États-Unis.

M. *Betz-Penot* ne s'est pas occupé seulement de la mouture du maïs, il s'est aussi livré à la culture de cette céréale, dans une propriété qu'il a créée sur la rive gauche du Loing, à Ulai, dans un terrain marécageux de nulle valeur, qu'il a assaini en le desséchant avec intelligence et profit, malgré les critiques décourageantes de l'ignorance et de la routine locale.

C'est en ménageant habilement les niveaux de diverses sources d'eau vive, avant de laisser écouler leurs eaux dans le Loing, qu'il a réalisé à vue et sans autre instrument de nivellement que la bêche à creuser les rigoles, un moteur hydraulique, faible à la vérité, mais suffisant pour faire fonctionner un moulin de petite dimension, qu'il a construit lui-même et dans lequel il a fait tous ses essais de mouture du maïs et des légumineuses, telles que haricots, pois-chiches, lentilles, etc., dont quelques échantillons sont mis sous vos yeux.

Le maïs paraît bien réussir dans cette localité. M. *Betz-Penot* en a remis des plantes à M. *Chevallier*, qui a recherché dans quelles proportions l'alcali y est distribué. « On voit, dit notre honorable collègue, que les auteurs ont fait des essais sur les cendres de maïs; voici le résultat de ceux que nous avons tentés. De ces essais il résulte

« 1° Que les tiges fournissent des cendres desquelles on peut retirer une quantité notable d'alcali, soude et potasse;

« 2° Que les feuilles sont dans les mêmes conditions;

« 3° Que les cendres des *papetons* fournissent une plus grande quantité d'alcali que les feuilles et les tiges.

« Ainsi les cendres des feuilles et tiges qui nous ont été remises par M. *Betz-Penot* nous ont donné 28 pour 100 d'alcali, tandis que les *papetons* nous ont fourni des cendres desquelles on a retiré 36 à 38 pour 100, titrant 49° à l'alcalimètre de *Descroizilles*. »

Pour terminer ce rapport dont l'étendue est motivée par l'importance du sujet et les détails des expériences, je vais vous soumettre les conclusions de votre commission spéciale, dont l'opinion est que M. *Betz-Penot* s'est rendu digne des encouragements de la Société.

Elle est d'avis, en conséquence, 1° d'approuver le procédé de mouture du maïs et des légumineuses imaginé par M. *Betz-Penot*, avec adjonction de la dessiccation artificielle des produits destinés à être soit conservés, soit transportés au loin, recommandée par *Parmentier*;

2° D'ordonner l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin*;

3° D'écrire à M. *Betz-Penot* pour lui faire part de votre détermination et de la satisfaction avec laquelle vous le voyez appliquer son esprit observateur à des objets d'utilité publique.

Signé BENOÎT, rapporteur.

Approuvé en séance, le 2 juin 1852.

COMMERCE. — COLONIES.

RAPPORT fait par M. Gaulthier de Rumilly, au nom d'une commission spéciale, sur un projet d'exposition des produits de la Guyane française présenté par M. Salomon.

Messieurs, M. *Salomon*, naturaliste-géologue, attaché comme préparateur au muséum d'histoire naturelle, a soumis à la Société l'examen d'un projet d'exposition des produits de la Guyane française.

Ce projet a été présenté par M. *Salomon* à M. le ministre de la marine et des colonies, et il a sollicité près de lui l'honneur d'être chargé de le réaliser, en invoquant le souvenir d'une mission antérieure et spéciale qui lui avait été donnée pour la colonie de la Guyane en 1847, mission que les événements de 1848 avaient empêché d'accomplir.

L'auteur du projet invoque l'appui de la Société d'encouragement, qui, par la protection qu'elle a toujours accordée aux projets pratiques destinés à développer l'industrie nationale, a soutenu les efforts isolés qui lui ont paru dignes d'encouragement.

Vous avez nommé, messieurs, une commission spéciale dont les membres ont été choisis dans les divers comités pour examiner le projet de M. *Salomon*, et je viens, au nom de cette commission, vous soumettre le résultat de son examen.

Votre commission s'est d'abord demandé si, dans le cas où la proposition lui paraîtrait utile au développement de l'industrie nationale, il convenait de recommander le projet d'exposition à la sollicitude du gouvernement.

Il nous a paru qu'il était utile et conforme au but que s'est toujours proposé la Société d'encouragement, conforme à ses précédents, de recommander cette proposition au gouvernement dans un moment où l'État cherche les moyens de rendre productives les possessions d'outremer, et à employer les bras français à la culture de terres lointaines. L'État ne peut employer que les ressources dont il dispose. Ce sont les capitaux privés qui peuvent donner une grande impulsion à la culture et aux entreprises vraiment utiles. La capitale de la métropole a besoin de connaître les richesses qui existent dans un territoire d'une étendue du cinquième de la France, situé entre les tropiques, et où la chaleur fertilisante est cependant assez tempérée pour permettre la culture à l'Européen.

Il est donc utile de classer, de déterminer l'emploi des productions diverses de la Guyane pour les mettre sous les yeux et à la portée de toutes les industries si actives et si variées de la capitale : c'est alors que les capitaux timides, avec raison, parce qu'ils ont trouvé tant de déceptions dans des projets chimériques, pourront, avec confiance, se livrer à l'exploitation d'un sol dont les richesses peuvent être appréciées au moyen d'un livret d'exposition dont la liste immense comprendra des bois de toute espèce, d'un usage excellent pour les constructions civiles et navales, et pour l'ébénisterie ; toutes les denrées coloniales les plus variées, des huiles en abondance, et une quantité de matières premières et de produits divers pour le tissage, la corderie, la papeterie, la teinture, les arts et la médecine.

Des avantages qui peuvent être sensiblement et matériellement démontrés

au commerce et à l'industrie par une exposition ne peuvent laisser indifférente une Société qui, depuis plus de cinquante ans, a développé tous les germes de l'industrie nationale par des prix, par des encouragements, par des médailles, par des récompenses pécuniaires dont la somme totale s'élève à plus d'un demi-million.

Toutefois votre commission ne vous propose pas d'entrer dans la voie des encouragements pécuniaires, mais elle vous propose seulement d'appuyer, auprès du gouvernement, le projet d'une exposition accompagné d'un livret rédigé avec soin, et qui deviendrait le guide des colons, des industriels et du commerce.

En 1849, une exposition des produits de l'Algérie, tout imparfaite qu'elle était et quoique mêlée aux produits de la métropole, a excité l'attention et l'intérêt des industries diverses, et elle a été profitable au développement de la colonie algérienne.

Aujourd'hui les circonstances actuelles motiveraient encore bien plus l'exécution d'un projet d'exposition dans la situation présente de la Guyane.

Depuis l'émancipation des noirs, cette colonie a vu diminuer le produit de toutes les cultures, et particulièrement du sucre.

Il résulte d'un rapport daté de Cayenne le 5 mars 1850, adressé à l'administration des douanes par le chef de service à la Guyane (inséré dans la *Revue coloniale* de mars 1852), que l'état des exportations des produits de la colonie, comparé à la moyenne des valeurs exportées pendant la période quinquennale qui a précédé l'émancipation, révèle un grand déficit. Ce déficit ne s'élève pas à moins de 44 pour 100, chiffre considérable quand on songe au peu de temps qu'il a fallu pour amener une décroissance aussi rapide. L'examen comparatif des quantités produites fait ressortir un déficit équivalent pour le sucre : ainsi, en 1847, l'exportation de ce produit s'est élevée à 2,086,675 kilog. ; en 1848, à 1,663,271 kilog. En 1849 le chiffre a été réduit à 959,812 kilog., et en 1850 ce chiffre a été encore considérablement diminué.

Pour le rocou, l'exportation présente, en 1848, une grande infériorité de quantité comparativement à 1847. Le sucre et le rocou doivent être cités comme des denrées importantes, attendu qu'ils forment l'élément indispensable du fret. Les autres productions ont subi de notables diminutions, à l'exception du girofle, qui présente une assez grande augmentation sur les exportations de 1847 et de 1848 ; mais ce résultat est dû à un phénomène de la production, qui, à des périodes reconnues, donne lieu à des récoltes plus ou moins abondantes.

Un tel état de choses a dû exciter tous les efforts du gouvernement pour
Cinquante et unième année. Juin 1852.

développer les germes de prospérité que cette colonie peut offrir aux bras européens qui doivent y être transportés.

C'est une raison, pour une Société dont le but est d'encourager l'industrie nationale, de soutenir, par sa légitime influence, un projet qui tend à faire connaître les richesses que la terre peut offrir au travail européen sur le sol de la Guyane.

Indépendamment des avantages et des moyens d'appeler et de fixer les immigrations, c'est faciliter le changement du régime agricole et économique auquel on est habitué dans les colonies. Ce ne doit plus être seulement la destination de fournir exclusivement, par l'exportation, le sucre comme aliment au commerce et à la navigation, mais les immigrants se livreront aux cultures qui peuvent se faire sur une petite échelle, comme le café, la vanille, le coton, le cacao, les épices, les huiles essentielles, les plantes médicinales, l'exploitation des bois qui offrent des ressources immenses; et avec l'accroissement de la colonie naîtront et se formeront des moyens d'échange qui amèneront à leur tour la consommation des produits et des manufactures de la métropole.

Une notice très-intéressante, publiée, l'année dernière, par un ancien gouverneur de la Guyane, M. *Pariset*, dont l'expérience et les lumières sont justement estimées, établit, par l'observation des faits, que le climat de la Guyane française est sain. Un tableau comparatif du nombre des décès survenus dans les troupes coloniales de 1819 à 1847 (vingt-huit ans), qui a été inséré au *Moniteur* du 21 décembre 1848, prouve que la Guyane française est de toutes les colonies celle où la perte de nos soldats est proportionnellement la moins considérable : elle dépasse même de peu la moyenne de la mortalité dans les garnisons de la métropole.

L'épidémie qui vient d'affliger Cayenne, il y a un an, ne peut infirmer les observations faites pendant de longues années. Il en est de cette maladie comme des fièvres que l'on a vues régner en 1819 et 1820, à la fois dans la Nouvelle-Hollande et dans toutes les îles de l'océan Pacifique du sud, quoiqu'on ne connaisse sous ce climat aucune maladie réellement endémique, et que ces pays soient réputés généralement d'une parfaite salubrité.

Le climat est beaucoup plus tempéré à Cayenne que sa position sous la ligne ne semble l'indiquer. Sur toute la côte, l'atmosphère est presque constamment rafraîchie par l'action des vents généraux de l'est, qui n'y arrivent qu'après avoir passé sur une vaste étendue de mer. Le thermomètre s'y tient habituellement entre 22 et 32 degrés centigrades.

Pour encourager à la mise en valeur d'un territoire aussi vaste et aussi fertile, il faut non-seulement mettre sous les yeux les produits variés de toute

nature que les industries françaises peuvent tirer de cette colonie, mais il faut joindre à cette exposition une foule de documents de toute nature sans lesquels la mesure elle-même serait stérile. Ce n'est donc pas trop des investigations d'un homme intelligent et éclairé qui se dévouerait tout entier à son exécution. Il faut qu'il énumère, pour chacun de ces produits, ses sources, son abondance ou sa rareté, la proximité des lieux habités ou son éloignement, les facilités ou les difficultés d'exploitation, toutes les circonstances qui peuvent mettre en lumière si chaque exploitation de ces produits divers est possible, dans quelle mesure, et sous quelles conditions.

Ainsi les questions scientifiques comme les questions commerciales, les questions d'économie politique comme la question d'alimentation et de bien-être matériel doivent être exposées.

Les produits commerciaux et industriels de la Guyane pourraient être rangés dans deux grandes catégories.

La première catégorie comprendrait toutes les matières dont la nature et l'importance sont déjà suffisamment connues, et dont l'exploitation pourrait donner lieu, dès à présent, à des opérations importantes.

La deuxième catégorie comprendrait des produits moins connus et dont l'exploitation ne peut se faire sans études préliminaires.

Les industries qui pourraient être établies dès à présent, et qui peuvent être rangées dans la première catégorie, sont les industries appliquées

A l'exploitation des bois,

A l'extraction des fibres textiles,

A l'extraction des huiles et matières grasses,

A l'extraction du caoutchouc et des résines diverses,

A la production de la vanille,

A la production de l'indigo, du coton, du café, du cacao, du sucre, du girofle, de la colle de poisson, de la salsepareille.

1° *Les bois.* — Ils se divisent en bois de construction et bois d'ébénisterie.

Il serait impossible de consigner, dans ce rapport, la nomenclature de tous ces bois; il suffit d'indiquer que *Dumonteil*, en 1821, en a donné un tableau classé par densité, qui s'élève à cent dix-neuf espèces.

Nous nous bornerons à dire que les bois des forêts de la Guyane sont les meilleurs pour la construction des vaisseaux, et que pour notre marine, qui éprouve tant de difficultés pour son approvisionnement, il y aurait intérêt de nationalité, de prix et de durée dans l'approvisionnement de la Guyane, quand on voit inscrite au tableau des importations des douanes de 1850 une importation de bois étrangers dépassant la somme de 50,000,000 de francs;

il y aurait de plus, pour les navires du commerce français, utilité de fret dans le transport de ces bois nationaux.

Pour l'ébénisterie, ce sont les bois de *palissandre*, le bois de letties moucheté connu dans le commerce sous le nom d'*amourette*, l'*acajou*, et plusieurs autres.

On comprend facilement que les procédés mécaniques appliqués à l'abatage et au transport des bois en réduisent de beaucoup les prix et en facilitent le transport dans la métropole.

2° *Extraction des fibres textiles.* — La Guyane offre les plus grandes richesses à tirer de toutes les espèces de bananiers et congénères, de tous les palmiers, des agavés, et d'une foule d'autres végétaux, pour les usages des hamacs, des cordages, du papier de Chine, de diverses étoffes, et particulièrement pour la papeterie.

3° *Extraction des huiles et matières grasses.* — Les arbres susceptibles de fournir à cette exploitation sont nombreux.

4° *Le caoutchouc et les résines.* — On connaît aujourd'hui toute l'importance du caoutchouc dans l'industrie; on sait combien ses usages se sont étendus et multipliés. L'arbre à caoutchouc se rencontre en abondance sur les bords de l'Oyapock; on extrait également, en abondance, les résines du courbaril, et la gomme de l'acajou.

5° *La vanille.* — Presque toute la vanille du commerce est tirée du Mexique; et cependant la Guyane, ainsi que le Venezuela et une partie du Brésil, possèdent le vanillier.

Le prix de la vanille est fort élevé, la consommation n'en peut être étendue qu'autant qu'un grand abaissement de prix aura lieu, et c'est par la multiplication des gousses du vanillier que l'abaissement du prix peut avoir lieu.

M. Salomon, qui a pu suivre au jardin des plantes les essais tentés pour faciliter la fructification de la fleur du vanillier, avait reçu, en 1847, du ministre de la marine la mission de propager la culture du vanillier à la Guyane. C'est un motif de plus pour recommander au ministre la proposition que M. Salomon a soumise à la Société d'encouragement.

6° *Production de l'indigo, du coton, du café, du cacao, du sucre, du girofle, de la colle de poisson.* — L'indigotier est indigène à la Guyane; le coton y vient avec le plus grand succès. Le café de Cayenne est excellent, on peut en établir les plus belles plantations; le cacaotier vient naturellement dans toutes les forêts de la Guyane. La salsepareille, qui figure déjà dans les états de douanes de 1849, le sucre, le girofle viennent parfaitement autour de Cayenne.

La colle de poisson, si utile à toutes nos industries métropolitaines, peut être tirée avec abondance d'un poisson qu'on trouve communément à l'embouchure des rivières de la Guyane.

La deuxième catégorie comprendrait des produits moins connus et dont l'exploitation ne peut se faire sans études préliminaires; on peut y ranger

Les baumes divers,
Les gommes variées,
Le copahu,
La casse,
La cannelle,
Le gingembre,
Le quinquina,
L'ipécacuana,
Le gaïac,
Le copal,

Une foule de bois de teinture et beaucoup d'autres produits indigènes à la Guyane.

Pour les substances alimentaires, elles sont aussi nombreuses que variées: ce sont les ananas, les bananes, les patates, le riz, le manioc, la cassave, les ignames, les oranges, les citrons, les limons, les grenades, les figues, les vignes, les goyaves, les mangles, les avocats, les abricots, les cocos, les pistaches, des huiles douces et bonnes à manger, du pataoua, du caumoun, de l'ouangle, du moucaya, de l'aouara et du maripa; enfin des animaux de toute espèce, parmi lesquels les bœufs, les chèvres, les moutons, qui peuvent être élevés par milliers sur les savanes immenses qui existent et sur les lieux défrichés; les tortues, les poissons très-variés des nombreuses rivières de la Guyane, dont les uns se rapprochent de nos turbots et de nos barbues.

L'histoire naturelle peut faire connaître une foule d'animaux de tous les genres dont beaucoup peuvent offrir des ressources à l'alimentation ou à l'industrie.

Les minéraux doivent être recherchés avec soin, et la science peut faire, à la Guyane, d'importantes découvertes.

Après cet exposé rapide, votre commission croit devoir présenter quelques aperçus sur le mode d'exécution de l'exposition projetée:

Pour arriver à un résultat important, il est nécessaire de réunir la plus grande variété possible des produits de cette immense colonie jusqu'à ce jour non exploitée. C'est le moyen de frapper matériellement les yeux et l'intelligence. Ce n'est que par une exposition complète qu'on pourra décider l'immigration des capitaux et des travailleurs.

Quelques-uns des produits exposés devront surtout attirer l'attention de la personne chargée de la mission :

- Les bois en première ligne ;
- Les huiles ;
- Les fibres textiles ;
- Le caoutchouc, les gommes, les résines ;
- Les matières tinctoriales ;
- Les substances médicamenteuses.

Il serait principalement utile de faire connaître les bois qui conviendraient le mieux aux constructions navales et aux constructions civiles, la facilité de leur exploitation, de leur mise en œuvre, leur résistance, leur durée, l'usage plus ou moins important, plus ou moins intelligent qu'on peut en avoir déjà fait dans le pays.

Il serait nécessaire de donner des notions précises sur les bois susceptibles d'être transportés pour l'ébénisterie, et ces notions devraient être accompagnées d'échantillons suffisants pour en bien juger les diverses qualités.

Il serait également utile de donner quelques notions, et de joindre des échantillons des matériaux qui seraient susceptibles d'être utilisés aux constructions du pays, tels que terres à pisé, ou à briques, à tuiles, pierres calcaires et autres.

Il faudrait joindre des indications sur le mode de construction et de disposition des habitations du pays, sur les améliorations qu'il conviendrait d'y apporter dans l'intérêt de la salubrité.

Pour les huiles, il conviendrait d'exposer les propriétés de chaque espèce; celles qui sont propres à l'alimentation, celles qui peuvent servir à l'éclairage, à la peinture ou à la fabrication des savons; quels sont les moyens d'extraction.

Et, parmi ces huiles et matières grasses, étudier les huiles d'unguravé, de canaïd, de pataoua, de caumoun, d'ouangle ou sésame, de moucaya, d'aouara, de carapa, de munipa, de berthollelia, de lodoïcea; les graisses extraites du pekea, tubercules, des graisses d'aouara, de cire ou suif de guinguimadon, etc.

L'importation, en France, des bois et des huiles venant de l'étranger est considérable, et les états de douanes en font foi. Les produits de la Guyane pourraient satisfaire à une grande partie des besoins du commerce de la France.

Pour les fibres textiles, il faudrait spécifier les végétaux dont on peut les tirer, et la facilité de leur extraction.

Des notions exactes seraient indispensables pour l'application de ces ma-

tières à la fabrication des papiers, une des industries les plus importantes de la France.

Une étude approfondie des gommés, des résines instruirait sur les différences ou sur les analogies que beaucoup d'espèces originaires de la Guyane ont avec le caoutchouc et la gutta-percha, et sur les emplois très-variés qu'on peut en faire.

C'est par la mesure proposée qu'on pourrait fournir à l'analyse de nos chimistes, si utiles à notre industrie, des produits en assez grande abondance.

Pour l'art médical, il serait important de faire connaître les substances que produit naturellement la Guyane, et les baumes du Pérou, de copahu; le sassafras, les gommés vertes, la salsepareille, l'ipécacuana, le gaïac, les casses diverses, le tamarin, le pareira brava et le curcuma.

Enfin, pour les teintures industrielles, il serait indispensable de donner des notions exactes sur l'indigo, le writhia tinctoria, le rocou; tous les bois de teinture pour couleurs rouge, violette, jaune; les gommés de mapa, du figuier sauvage, du poirier de la Guyane, la résine de l'arbre macy, du bois rouge, le noir du guripa, etc., etc.

C'est ainsi qu'une exposition complète, qu'une étude approfondie et raisonnée des produits si variés de la Guyane pourra éclairer les industries diverses de la métropole sur l'utilité à tirer d'un sol encore inexploité et presque inconnu.

La pensée de votre commission, dans ces aperçus, quelque imparfaits qu'ils puissent être, est de faciliter les efforts du gouvernement, qui veut, avec raison, féconder cette colonie, et prendre l'initiative de la colonisation.

Un gouvernement central comme le nôtre peut seul aussi, avec l'aide des hommes de bien amis de leur pays, et de la science, puissante alliée de l'industrie, réaliser l'idée d'une exposition complète des produits d'une des plus vastes possessions de la France placée sous les tropiques, qui offre des ressources immenses pour le travail et les échanges, pour l'accroissement de la consommation et de la prospérité nationales. C'est dans ce but que votre commission vous propose de recommander le projet de M. Salomon à la sollicitude et à l'attention du gouvernement.

Signé GAUTHIER DE RUMILLY, rapporteur.

Approuvé en séance, le 5 mai 1852.



BEAUX-ARTS.

RAPPORT fait par M. Théod. Olivier, au nom d'une commission spéciale, sur la création d'une commission permanente des beaux-arts.

Messieurs, dans votre séance du 5 mai dernier, vous avez nommé une commission composée de MM. *Dumas*, président, *Ch. Dupin*, *Amédée de Pastoret*, *Calla*, *Amédée Durand*, *Salvétat*, *Gourlier*, *Barre* et *Olivier*, et vous l'avez chargée d'examiner une proposition ainsi conçue : *La Société d'encouragement pour l'industrie nationale doit-elle nommer une commission permanente ayant pour mission d'examiner tous les travaux qui, lui étant présentés, seraient relatifs aux applications des beaux-arts à l'industrie*, et, si cette proposition était adoptée, vous dire comment cette commission devrait être composée, pour qu'elle fonctionne, dans le sein de la Société, de la même manière que chacun des comités qui y existent en vertu de l'ordonnance royale du 21 avril 1824, qui a donné à la Société d'encouragement les droits et privilèges d'établissement d'utilité publique.

Votre commission s'étant réunie les 6 et 19 mai, après une discussion des plus sérieuses et des plus approfondies au sujet de la question qui était soumise à son examen, et m'ayant choisi pour son rapporteur, je viens, aujourd'hui et au nom de votre commission, vous soumettre le rapport suivant :

En revenant de l'exposition générale de Londres, M. *Ebelmen*, dont la perte a été si vivement sentie parmi nous tous, perte irréparable, car, enlevé trop jeune aux sciences, il a emporté avec lui, dans la tombe, la solution et la pensée de plusieurs applications utiles, M. *Ebelmen* parla, avec plusieurs membres de la Société d'encouragement, de l'utilité de créer, dans le sein du conseil d'administration, un comité des beaux-arts. M. *Dumas* et moi fûmes les premiers confidents de sa pensée. M. *Ebelmen*, comme directeur de la manufacture de Sèvres, avait aussi bien que personne été à même d'apprécier tout ce qu'avait d'utile et je dirai même d'indispensable l'influence des beaux-arts sur les produits industriels.

Tout n'est pas *science* dans l'industrie, il y a aussi le *goût artistique*; tel produit peut parfaitement remplir les conditions d'utilité (car l'industrie cherche ou doit chercher en général l'utile), et cependant manquer, dans son aspect, dans certains détails, de ce goût artistique qui semble n'être la propriété que d'un petit nombre de peuples.

Il en est du *goût artistique* comme de la *voix*; il y a des peuples qui chantent, il en est qui ne chanteront jamais, soit que l'oreille, soit que le gosier ne soient pas chez eux, en vertu de la conformation de ces organes, prédisposés pour l'art de la musique. Quelles sont les causes de cette

dissemblance si marquée que nous remarquons entre les peuples au sujet des arts artistiques ? Ce n'est point ici le lieu de les rechercher, c'est un fait incontestable. Tout le monde s'accorde à dire et reconnaît que la France, sans être également douée pour tous les arts artistiques, est cependant la nation où ce que l'on est convenu d'appeler *bon goût* se manifeste de la manière la plus prononcée et la plus évidente ; ce qui a fait dire à tous que la *Mode*, cette déesse si capricieuse, était née sur le sol français, et de là gouvernait le monde. Dès lors n'est-on pas amené tout naturellement à penser que la Société d'encouragement pour l'industrie nationale doit, dans l'esprit même de ses statuts et du but qu'elle poursuit dans les véritables intérêts du pays de France, apporter une sérieuse attention à l'influence des beaux-arts sur tous les produits industriels, même étrangers, mais surtout sur ceux qui sortent des fabriques françaises ?

Nous savons bien que chacun des comités qui composent le conseil de la Société renferme plusieurs hommes distingués par leur goût et leurs connaissances artistiques ; tout naturellement la Société les désignera pour faire partie de la commission permanente des beaux-arts.

Nous savons bien que l'on peut dire : Mais jusqu'à présent la Société n'a jamais dédaigné d'examiner les produits industriels sous le point de vue du goût artistique, et c'est même en les examinant sous ce point de vue que certains produits ont été récompensés par la Société, comme, par exemple, les gravures et les lithographies coloriées de M. *Dambourg*, de Metz, produits qui étaient appelés à remplacer, dans nos campagnes ainsi que dans les chaumières, ces horribles gravures sur bois, si mal dessinées, si mal coloriées, et autour desquelles on imprimait plus d'un texte immoral.

C'est sur le rapport très-remarquable de M. *Amédée Durand*, et je dis avec conviction *très-remarquable*, parce que notre collègue, éminemment compétent en tout ce qui touche aux arts, avait surtout insisté sur ce qui aurait paru très-secondaire sous le point de vue purement artistique, avait surtout insisté, dis-je, sur le côté moral de la question, et ainsi sur le texte qui entourait chacune des lithographies ou gravures.

Ne mettez sous les yeux du peuple que des objets de bon goût, aux formes pures et élégantes, ne faites lire au peuple que des livres honnêtes et moraux, et vous aurez un peuple ayant du goût et de la moralité en toutes choses, et dans la vie privée et dans la vie publique.

Mais qui pourrait n'être pas frappé de l'utilité, dans l'intérêt de l'industrie, d'avoir des commissions qui renferment dans leur sein des hommes aptes à juger, sous toutes ses faces et en chacune de ses utilités, chacune des questions soumises à leur examen ? Dès lors pourrait-on penser que des artistes

Cinquante et unième année. Juin 1852.

52

éminents, choisis parmi ceux qui ne s'occupent de l'art que pour l'art, seraient des membres inutiles parmi nous ?

L'*abstraction*, nous le savons tous, a joué un très-grand rôle dans ces derniers temps ; elle a voulu tout envahir, politique, commerce, instruction publique, etc. Nous avons presque tous oublié que nous étions condamnés à ne passer que quelques années sur cette terre, et que dès lors il faut non *y rêver*, mais *y travailler* : heureusement que le *bon sens* est revenu au milieu de nous ; mettons-le à profit. Mais, quoi que je vienne de dire, on doit reconnaître que l'*abstraction* n'est pas chose mauvaise en elle-même, elle a son utilité très-réelle : c'est l'abus de l'*abstraction*, comme l'abus de toutes choses, que l'on doit répudier ; l'abus de l'*abstraction* conduit toujours aux plus déplorables utopies.

Ainsi, dans les arts, il y a des artistes qui ont des idées particulières, ils préfèrent certaines formes à d'autres, telles combinaisons plutôt que d'autres ; ils font alors ce qu'on appelle *école*, et il y a de bonnes et de mauvaises écoles. Mais qu'arrive-t-il ? c'est que les objets d'art qu'ils produisent n'ayant chacun qu'un type, c'est-à-dire qu'un produit unique présenté à l'acheteur, et non reproduit à des milliers d'exemplaires, comme cela arrive pour les objets que fabrique l'industrie, l'amateur achète ou n'achète pas, suivant son goût ou son caprice du jour, l'objet d'art que l'on met sous ses yeux ; tandis que pour les produits industriels, si j'ai besoin d'un verre, d'une carafe, d'un lit, d'une chaise, etc., il faut bien que j'achète ce qui existe, ce qui, dans le moment de mon besoin, se trouve dans le magasin du fabricant. Mais les besoins les plus pressants étant satisfaits, je n'achète plus, parce que je ne suis pas satisfait, ayant reconnu à l'usage que les meubles, les ustensiles sont incommodes, et l'étranger ne vient pas acheter ; et quoi qu'on en dise, la *mode*, si toutefois elle pousse à acheter à l'apparition d'un objet nouveau, ne pousse pas à la vente, ne fait pas acheter longtemps, si cet objet nouveau manque des qualités essentielles.

L'*abstraction* est tolérable jusqu'à un certain point dans les œuvres d'art, mais elle doit être répudiée dans les produits industriels.

Nous ne vous proposons donc pas d'introduire, dans le sein du conseil, des artistes pour propager telle ou telle doctrine ayant la vogue dans telles ou telles écoles de peintres, de sculpteurs, de graveurs, d'architectes, et qui se sont successivement succédé ; nous vous proposons d'admettre des artistes éminents, pour dire : *Cela est de bon goût, ceci est de mauvais goût ; cette forme pourrait être modifiée de telle manière, sans altérer ce que cette forme doit conserver pour atteindre le but industriel que l'on s'est proposé.*

L'alliance des arts, des sciences et des manufactures est très-désirable, car il est évident qu'elle doit produire les plus utiles résultats.

Au sujet de l'alliance entre les beaux-arts et l'industrie, M. *Dumas* nous cita un exemple assez récent.

Lorsqu'il s'est agi de restaurer les vitraux peints de la sainte Chapelle du palais de justice de Paris, on a nommé une commission, et l'autorité l'a composée très-judicieusement de savants chimistes, d'artistes peintres éminents et de manufacturiers habiles.

Les savants ont d'abord analysé les vitraux anciens; ils ont reconnu les substances qui avaient servi à donner au verre telle ou telle couleur. Les manufacturiers ont ensuite cherché à reproduire les vitres peintes en suivant les prescriptions des savants; les artistes sont enfin venus juger l'effet produit par les vitraux modernes. Qu'est-il arrivé? que les moyens de fabrication étant aujourd'hui très-perfectionnés, le verre que les manufacturiers ont produit était très-mince, d'égale épaisseur partout, d'un ton uniforme et brillant, et que les couleurs n'ont plus produit l'effet artistique et si désirable que donnaient les anciens vitraux; on a été, dès lors, amené à produire des stries dans le verre, en un mot à produire certains accidents de fabrication, et après ces nouveaux essais les artistes sont venus dire quels étaient parmi les nouveaux vitraux ceux qui leur plaisaient le plus, et qu'ils préféraient comme arrivant à donner l'effet remarqué dans les anciens vitraux.

Il y a donc eu, dans cette commission, alliance utile entre les savants, les artistes et les manufacturiers.

C'est cette alliance que nous vous proposons d'établir, lorsqu'il s'agira de juger des produits industriels pour lesquels évidemment cette alliance est indispensable, et nous vous faisons cette proposition pour que la Société d'encouragement prononce un jugement certain, parce qu'il aura été formulé avec une connaissance approfondie de l'objet présenté, cet objet ayant été examiné sous toutes ses faces et sous tous les points de vue de la science, de l'art et de la fabrication.

Mais il est un autre point de vue sous lequel il faut examiner la proposition qui vous est soumise.

Vous n'ignorez pas que la Société d'encouragement a, d'après ses statuts, la haute mission de récompenser les efforts tentés en vue du perfectionnement de l'enseignement industriel.

Plus d'une fois vous avez donné des encouragements à diverses écoles, en y fondant des bourses, et vous conservez encore la nomination à un certain nombre de bourses dans les écoles nationales d'arts et métiers.

Les observations que plus d'une fois vous avez eues à présenter au sujet du mode suivi dans l'enseignement de ces écoles ont porté leurs fruits : l'enseignement de nos écoles d'arts et métiers a été complètement modifié ; ces écoles ne sont plus des collèges universitaires *au petit pied*, elles sont maintenant de véritables écoles d'ouvriers.

Ne pensez-vous pas qu'il y a aussi quelque chose à faire au sujet de l'enseignement des beaux-arts dans ses applications à l'industrie ?

Ce champ est très-vaste : tout d'abord on ne voit pas que les beaux-arts touchent à presque tous nos produits industriels ; mais si vous avez visité avec une sérieuse attention nos expositions de l'industrie, et si vous les avez visitées avec le désir de pouvoir répondre à cette question : Quel rôle l'*art* joue-t-il dans l'industrie ? vous avez été frappés, ainsi que M. *Amédée de Pastoret* le faisait remarquer à votre commission, du rôle très-important des beaux-arts.

Les beaux-arts doivent donc être enseignés pour les produits de l'art d'abord, et dès lors on doit avoir des écoles de peinture, de sculpture, de gravure et d'architecture ; mais ensuite ils doivent être enseignés pour qu'ils viennent s'associer à l'industrie, et dès lors il faudrait créer de nouvelles écoles où l'on enseignerait les applications des beaux-arts à l'industrie.

Chaque centre manufacturier devrait avoir une école de ce genre.

Mais il en existe déjà plusieurs, dira-t-on ; c'est vrai, mais le goût si vif de l'*abstraction* les a dénaturées, et l'on a voulu faire, dans ces écoles, des peintres d'histoire au lieu de peintres de fleurs, des sculpteurs au lieu d'ornemanistes, en un mot des artistes de premier ordre cherchant le beau idéal au lieu d'artistes plus modestes, mais très-utiles, cherchant à répandre le goût artistique sur les produits de nos manufactures.

Les artistes, ceux qui font de l'art seulement pour l'art, ne savent pas, lorsqu'ils veulent descendre jusqu'aux produits industriels, que telle ou telle forme, pour pouvoir être reproduite par les ouvriers dans l'atelier, doit être modifiée suivant la nature de la matière qui doit prendre cette forme que leur génie ou leur caprice a imaginée. Ces artistes éminents ignorent, en un mot, si tel dessin de fleurs peut être tissé, si tel ornement peut être découpé en bois ou moulé en fonte ; mais, au sein de la commission permanente des beaux-arts dont on vous propose la création, ils porteront des jugements sans appel, en disant : *Ceci est de bon goût, ceci est de mauvais goût.*

Par la création des écoles des beaux-arts appliqués à l'industrie, vous ouvrirez une carrière utile et honorable, parce qu'elle sera utile à tous ces jeunes artistes qui ont réellement du talent, mais un talent qui n'a pas assez de vigueur pour poursuivre l'art pour l'art.

Vous créez des dessinateurs habiles comme artistes, mais instruits de ce que l'artiste doit savoir lorsqu'il applique l'art à l'industrie, et croyez que ces hommes sont aujourd'hui très-peu nombreux.

Pourquoi nos grands statuaires ne font-ils pas des petits bronzes ? parce que le ciseleur-artiste manque et qu'ils ne trouvent que des ciseleurs-ouvriers.

Le modèle de l'artiste était beau, le bronze ciselé qui est censé le reproduire est mauvais ; l'ouvrier a amaigri certaines formes, il a oblitéré la direction de certains muscles ; ce qui était gracieux est devenu maniéré, ce qui était élégant et pur est devenu grotesque ; l'outil du ciseleur n'a pas été conduit par une main agissant sous l'inspiration artistique.

Autrefois on avait des artistes et des artisans, aujourd'hui nous avons très-peu d'artistes éminents ; les artisans ont disparu, tout le monde veut être et se croit artiste.

Autrefois l'artiste était en même temps peintre, sculpteur, architecte, et plusieurs de ces célèbres et antiques artistes furent ingénieurs, construisant des citadelles et des machines utiles à l'agriculture.

Alors l'artisan était ouvrier-artiste, aujourd'hui l'artiste n'est que peintre, ou il n'est que sculpteur, ou il n'est qu'architecte, et l'artisan a disparu ; il n'y a plus que des ouvriers ciseleurs, ou modeleurs, ou appliquant, avec la brosse, des couleurs, et maniant un peu moins grossièrement les outils que les ouvriers des divers métiers.

On disait autrefois *les arts et métiers*.

Il y avait alors des artisans au goût artistique, et des ouvriers fabriquant des produits industriels, et ainsi des tisserands, des forgerons, des serruriers, etc. Efforçons-nous de ramener cet état de choses dans l'intérêt de la production industrielle de la France, et qu'on ne pense pas que nous *voulons remonter le fleuve du passé* ; car, si l'on réfléchit très-sérieusement sur cette question, on sera bientôt convaincu qu'il faut recréer, en France, la classe, si utile et dès lors si honorable, des artisans.

Dans les arts comme en toutes choses, il n'y a qu'un petit nombre d'hommes qui soient prédestinés à prendre rang aux premières places ; et ces premières places, ce n'est pas la brigue et la faveur qui vous les font obtenir, c'est le talent réel, véritable, car c'est le génie qui vous dit, au nom de tous, *Assieds-toi là, c'est ta place, puisque c'est la place de la pensée artistique*. Mais après ces artistes arrivent les hommes qui exécutent et qui ne peuvent exécuter qu'autant qu'ils comprennent la pensée de l'artiste. Ceux-là sont les artisans : ils viennent en seconde ligne, en troisième ligne, etc., suivant qu'ils comprennent mieux ou moins bien la pensée artistique, et c'est en revenant à ce qui était autrefois, et sans *décalquer* le passé, que nous ne ver-

rions pas tant de jeunes gens, ayant un talent qui doit être distingué et récompensé, poursuivre une chimère, et vouloir, malgré les lois du génie, se croire artistes, lorsqu'ils pourraient être d'habiles artisans, heureux et honorés; heureux par le travail qui donne l'aisance, honorés parce que chacun dirait : *Ce bijou, cette statuette, cet objet d'art qui rappelle les merveilles écloses à l'époque de la renaissance est d'un tel.*

Votre commission s'empressera de rechercher, pour chaque produit industriel et artistique, le véritable inventeur; elle le mettra en lumière, et plus d'un artisan habile et ignoré lui devra l'aisance, et un peu de cette renommée qui fait que l'on est heureux dans un modeste atelier.

Votre commission permanente mettra le même empressement à désigner, pour les récompenses que décerne la Société, ces fabricants qui, se respectant comme pères de famille, non moins que comme hommes de talent, ne répandent, par le commerce, dans nos villes et nos campagnes, que des objets que la morale et le bon goût peuvent également avouer. Vous récompenserez ces hommes dont les fabriques sont, pour tous ceux qui y sont employés, comme de véritables écoles de l'application des beaux-arts à l'industrie, et où l'on s'applaudit d'être admis pour profiter des conseils et de l'expérience du chef.

Je me suis efforcé, dans ce rapport, d'être l'interprète exact de toutes les pensées émises dans le sein de votre commission. Un rapporteur ne doit être que l'écho fidèle des paroles qui arrivent à son oreille; et, si vous êtes convaincus de l'utilité de la proposition qui vous a été présentée dans votre dernière séance, comme le sont tous les membres de votre commission, vous l'adopterez dans les termes qu'elle vous soumet :

1° Il sera créé, dans le sein du conseil d'administration de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, une commission permanente dite *commission des applications des beaux-arts*.

2° Cette commission sera composée de douze membres; chacun des six comités déléguera, pour faire partie de la commission, deux de ses membres.

3° La commission pourra proposer au conseil d'administration de s'adjoindre, quand elle le jugera nécessaire, un nombre de membres qui ne pourra pas excéder celui de six.

Signé THÉOD. OLIVIER, rapporteur.

Approuvé en séance, le 19 mai 1852.



La commission des beaux-arts appliqués à l'industrie est formée des mem-

bres composant le bureau, et des membres du conseil d'administration nommés par les comités, dont les noms suivent :

MM.

AMÉDÉE DURAND, membre du comité des arts mécaniques;
 BARRE, membre du comité des arts économiques;
 BUSSY, membre du comité des arts chimiques;
 CALLA, membre du comité des arts mécaniques;
 CHAPELLE, membre du comité de commerce;
 GAULTIER DE RUMILLY, membre du comité de commerce;
 GOURLIER, membre du comité des arts économiques;
 HUZARD, membre du comité d'agriculture;
 MONTMORENCY (duc de), membre de la commission des fonds;
 PASTORET (marquis de), membre de la commission des fonds;
 SALVÉTAT, membre du comité des arts chimiques;
 VILMORIN (Louis), membre du comité d'agriculture.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

*Mode de fabrication des tubes et tuyaux coulés en cuivre, en laiton ou autre matière ;
 par M. W. H. Ritchie.*

Ce procédé consiste à soumettre les tubes et tuyaux, après qu'ils ont été moulés, à l'action d'une paire de cylindres présentant des gorges spirales, ou dont le diamètre va en décroissant sur la circonférence, et qui roulent alternativement dans des directions opposées, de manière à saisir ou pincer les tubes, et à les abandonner d'un seul et même côté de l'appareil. Ces cylindres ont même diamètre et marchent d'une manière parfaitement égale, à l'aide d'un système d'engrenages; seulement on les fait tourner alternativement dans deux directions contraires, de manière à saisir un tube de moulage dans lequel on a inséré un mandrin, à le laminier entre leurs gorges, puis à le ramener par un mouvement en sens contraire, et le faire sortir par le côté où il était entré. Le mouvement de retour est un peu plus prolongé que le mouvement d'aller, en proportion de l'allongement que le tube est supposé avoir éprouvé, et il est de même des passages suivants :

Le premier laminage effectué, le tube est de nouveau soumis aux cylindres et allongé de plus en plus. Le mouvement de retour étant de nouveau prolongé au delà de celui d'aller, le tube, à chaque rentrée, pénètre dans une portion de plus en plus étroite des gorges spirales et diminue de diamètre. Ainsi soumis graduellement au diamètre réduit des gorges, il prend enfin une forme conique qui correspond à la portion des gorges

qui a pressé ce tube ; mais, si l'on poursuit l'opération, il prend graduellement une forme cylindrique, depuis le petit bout, ou celui en avant, jusqu'à l'autre extrémité.

Il faut avoir soin, après chaque mouvement de retour dans les gorges, de tourner légèrement le tube pour déplacer la bavure des deux côtés sur la ligne de jonction des cylindres et la porter successivement en différents points. On doit aussi en retirer, de temps à autre, les mandrins pour le recuit. On peut avoir des cylindres avec des gorges de diamètres différents et par lesquelles on fait passer successivement le même tube, ou bien des gorges semblables par lesquelles on fait aller et revenir plusieurs tubes à la fois. Ces tubes, en général, doivent être coulés de forme conique, mais la chose n'est pas indispensable.

Par ce moyen on peut non-seulement obtenir des tubes ou des tuyaux cylindriques, mais aussi des tubes présentant des formes diverses, par exemple des tubes qui vont en diminuant de diamètre du milieu vers les extrémités, des tubes présentant des renflements dans le milieu, aux extrémités, dans un point quelconque, toujours avec percement ou diamètre intérieur égal et uniforme dans toute leur longueur, toutes formes qui résultent de la facilité que trouve l'opérateur pour soumettre une extrémité d'abord, puis ensuite l'autre à l'action des cylindres.

Le tracé des gorges dans les laminoirs peut présenter quelques difficultés d'exécution ; les deux bords des gorges sont, en effet, deux spirales qui s'éloignent de plus en plus l'une de l'autre, ou plutôt la gorge prise dans son ensemble peut être représentée par un cône solide qu'on aurait plié sur un cylindre et qui embrasserait toute sa circonférence. (*London journal of arts*, janvier 1831.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

Sur la production artificielle des marbres ; par M. Saint-Clair Massiat, à Londres.

L'auteur produit du marbre et des pierres artificielles en traitant des matières connues, comme le gypse ou l'albâtre, de la manière suivante : après que ces matières ont reçu la forme que l'on désire leur donner, on les place dans une étuve chauffée à 80° ou 100° Fahrenheit (de 28° à 38° centig.), et, dès qu'elles sont desséchées d'une manière convenable, on les immerge dans une solution chaude de borate de soude et de bisulfate de potasse, préparée en ajoutant environ 1 livre de borax, 8 à 10 gramm. de sulfate potassique, à chaque gallon (4 lit. 543) d'eau. Après l'immersion, on replace les objets à l'étuve, et, lorsqu'ils sont de nouveau desséchés, on les expose à la température de 250° Fahrenheit (120° centig.), de manière à en chasser la totalité de l'eau. On les laisse alors refroidir au point de pouvoir les toucher légèrement avec la main, et on les plonge dans une solution chaude saturée de borax, à laquelle on a préalablement ajouté de l'acide nitrique concentré, dans la proportion de 10 à 30 gram. par chaque gallon (4 lit. 543) de solution. La dureté et la blancheur des produits obtenus dépendent surtout de la qualité de l'acide nitrique dont on se sert pour cette opération ; il est donc essentiel de n'employer, pour arriver au but que l'on se propose, que de l'acide très-concentré. De plus, on fait usage d'une solution à une tempé-

rature voisine du point d'ébullition, afin d'obtenir une saturation plus complète des objets que l'on y plonge. Ces objets sont ensuite remis à l'étuve; puis, un jour ou deux après cette opération, on les chauffe doucement et on les enduit d'un vernis composé avec du baume du Canada dissous dans de l'essence de térébenthine ou de l'huile de naphte.

On peut obtenir un marbre coloré en opérant comme il vient d'être dit et en substituant à la solution de borax et d'acide nitrique une solution de borax et d'une matière colorante, avec de l'acide nitrique ou un autre acide ou nitrate. Ainsi, pour produire un marbre bleu, on peut se servir d'une solution de borate de soude, contenant également de l'indigo et du nitrate de fer.

Pour obtenir un marbre diversement coloré, il faut avoir recours à une double opération: ainsi, les objets sont d'abord préparés avec une couleur bleue, en suivant le procédé ci-dessus décrit; puis, après leur dessiccation, on recommence une nouvelle opération en les immergeant, cette fois, dans une solution de borax contenant, en outre, une matière colorante rouge et de l'acide nitrique. Les deux couleurs, bleue et rouge, forment de la sorte des veines tantôt bleues, tantôt rouges. (*London journal of arts*, mai 1851.)

Nouveau ciment.

M. *Peter Spence*, de Manchester, a imaginé de fabriquer un ciment hydraulique en employant les argiles qui servent à la préparation du sulfate d'alumine, et la chaux dont on fait usage pour épurer le gaz de l'éclairage.

Pour préparer ce mortier hydraulique que l'auteur appelle *ciment de zinc*, on réduit l'argile et la chaux en poudre; on prend un tiers de partie en poids de la première, et deux tiers de chaux, puis après les avoir bien mélangées, on y ajoute une solution de sulfate de zinc renfermant 1 livre de ce sel pour chaque gallon (4 lit. 543) d'eau. On forme ensuite, avec la main, des espèces de briques que l'on fait sécher, et que l'on fait cuire dans un four à chaux, en ayant soin de n'élever la température qu'à une faible chaleur rouge. On laisse alors refroidir le ciment que l'on conserve dans des barriques. Ce ciment est d'un gris jaunâtre. Le zinc qui entre dans sa composition empêche le développement de la végétation sur les murs dont il fait partie. (*Repertory of patent inventions*, juillet 1851.)

Procédé pour la production de la glace; par M. W. E. Newton.

Cette invention est fondée sur cette loi de la physique qui est bien connue, à savoir que l'air comprimé produit du froid en reprenant son volume primitif. L'auteur a donc appliqué ce principe à la production du froid nécessaire dans certaines circonstances, et surtout dans la fabrication de la glace. Pour cela, la machine dont il fait usage consiste essentiellement 1° en une capacité cylindrique dans laquelle l'air se trouve comprimé à l'aide d'une pompe; 2° en un réservoir dans lequel cet air comprimé peut reprendre graduellement son volume et au centre duquel on place le liquide à congeler. (*Civil engineer and architect's journal*, mai 1851.)

Cinquante et unième année. Juin 1852.

Glu translucide; par M. S. Lenher, de Philadelphie.

On fait dissoudre 75 centigrammes de caoutchouc dans 60 grammes de chloroforme, puis on ajoute 15 grammes de mastic, et on laisse le tout macérer pendant huit jours, temps nécessaire pour la dissolution du mastic à froid. On peut augmenter la dose de caoutchouc, si l'on désire une plus grande élasticité.

Ce produit, qui s'applique au pinceau et à froid, est propre à remplacer la glu marine dans beaucoup de circonstances, surtout quand il s'agit de soudures ou de collages translucides, comme pour unir des morceaux de verre; il serait, sans doute, très-propre à unir les diverses portions qui composent les lentilles polyzonales des phares. (*Belgique industrielle*, 2 juin 1851.)

Vernis à l'usage des fondeurs et des forgerons.

On sait que les serruriers et les forgerons ont l'habitude de noircir les objets destinés aux chemins de fer, en les chauffant au rouge et y faisant brûler de l'huile de lin. Cette pratique, qui a pour but de rehausser l'aspect des pièces et de les protéger contre l'oxydation, présente l'inconvénient de n'être pas économique et de ne pas toujours fournir le résultat proposé, ce qui arrive lorsque la carbonisation de l'huile a été trop complète.

D'après le procédé suivant, on obtient un vernis qui pare à tous les inconvénients, et qui communique aux objets que l'on en recouvre un aspect plus avantageux.

On prend,	huile de goudron.	2 kilogrammes.
On y fait dissoudre,	asphalte (bitume de Judée).	250 grammes.
	colophane concassée.	250

L'opération se fait à chaud dans une chaudière en fer ou dans un pot, en ayant soin d'éviter le contact de la flamme. Après le refroidissement, on coule le vernis dans un vase où on le conserve pour l'usage. (*Belgique industrielle*, 13 juillet 1851.)

Perfectionnements apportés dans la fabrication des pains à cacheter; par M. Harcourt Brown.

Les pains à cacheter imaginés par l'auteur sont formés par une feuille très-mince de métal ou d'alliage métallique, recouverte d'une matière adhésive, qu'on prépare comme nous allons le dire. On prend :

Glu.	16 parties.
Gomme arabique.	4
Mélasse ou autre matière sucrée.	5
Esprit-de-vin.	3
Camphre.	1
Cire vierge.	1
Eau distillée.	12

On fait chauffer le mélange de toutes ces substances au bain de sable dans un vase fermé, et l'on maintient, pendant environ huit heures, la température à 210° Fahr.

(99° centig.), après quoi l'on filtre et l'on ajoute une petite quantité d'eau dans laquelle on a fait dissoudre de l'alun dans la proportion de 1 partie de sel pour 15 parties d'eau. (*Mechanic's magazine*, juillet 1851.)

Conservation des œufs; par M. P. Chambord.

En exposant, à l'étuve, sur des plaques de faïence, de porcelaine ou de verre, une couche d'œufs, jaunes et blancs, de 2 millimètres d'épaisseur, on obtient, d'après l'auteur, une masse que l'on peut pulvériser après vingt-quatre heures, et que l'on conserve à l'abri de l'air, après l'avoir fait sécher encore pendant une journée. Chaque kilogramme de poudre d'œuf ainsi préparée demande 2 kilogrammes d'eau froide dans laquelle on les bat, et équivaut à cent œufs pour faire des omelettes ou pour tout autre usage de la cuisine et de la pâtisserie.

Une barrique de 100 kilogrammes peut contenir la poudre fournie par dix mille œufs.

Lorsqu'on veut conserver le jaune d'œuf séparément, il est nécessaire de remplacer l'albumine de l'œuf par du sucre, dans la proportion de 125 grammes de ce dernier pour huit jaunes d'œufs.

L'avantage que cette poudre peut offrir dans les voyages maritimes est trop direct pour qu'il soit besoin de s'y arrêter. (*Belgique industrielle*, février 1851.)

Composition pour argenter les glaces; par MM. Hale Thomson et Robert Mellish.

On fait un mélange de 30 grammes d'ammoniaque, 60 grammes d'azotate d'argent, 90 grammes d'esprit-de-vin et 90 grammes d'eau. Lorsque le nitrate d'argent est parfaitement dissous, on filtre le liquide, et l'on y ajoute une petite quantité de matière sucrée, par exemple 15 grammes de sucre de raisin préalablement dissous dans un demi-litre d'eau et un demi-litre d'esprit-de-vin.

Pour argenter une glace, il suffit de mettre cette dissolution en contact avec le verre pendant deux ou trois jours. (*Civil engineer and architect's journal*, avril 1851.)

AGRICULTURE.

Des produits de la vache.

Les mémoires de la Société d'horticulture de Londres contiennent un travail sur les produits de la vache, et fournissent des renseignements vraiment dignes d'intérêt. Il paraît, en effet, d'après ce travail, que la traction du pis de la vache ne suffit pas toujours pour en obtenir du lait, et l'on ne parvient que par la douceur et de bons traitements à décider ces animaux à se laisser traire et à donner leur lait en abondance. On les y accoutume peu à peu en imitant, autant que possible, la succion du veau. Toutes les vachères n'obtiennent pas d'une vache la même quantité et la même qualité de lait, parce que toutes n'emploient pas la même précaution.

C'est, en effet, une erreur de croire que tout le lait se trouve formé dans les tétines de la vache lorsqu'on s'en approche pour la traire : une partie est déposée dans les

vaisseaux lactifères; mais la plus forte quantité de la sécrétion laiteuse est sollicitée par la traction exercée sur les trayons et se forme pendant la traite.

On doit traire la vache à fond, c'est-à-dire ne cesser les tractions que lorsqu'il ne sort plus de lait du pis. Le dernier lait est toujours le plus riche en matière crémeuse. Il faut traire trois fois par jour, à des heures régulières et à des intervalles égaux. La quantité de lait varie suivant l'âge, la race, la taille et la nourriture de l'animal. L'époque plus ou moins rapprochée du part, la saison et d'autres motifs encore peuvent modifier non-seulement la qualité, mais encore la quantité de lait.

Les nombres suivants peuvent guider dans la direction d'une laiterie, car il est très-important de choisir des vaches qui fournissent la plus grande quantité de lait, en raison de la dépense qu'elles occasionnent en alimentation.

Production du lait comparée avec la nourriture des vaches.

DÉSIGNATION DES PAYS D'OU PROVIENNENT LES VACHES, et genre d'alimentation.	Litres de lait fournis en une période de 280 jours.	Litres de lait correspondant à la consommation de 100 kilog. de foin sec.
HOLLANDE.		
Vaches de grande taille : gras pâturages en été; bon système d'alimentation à l'étable en hiver, équivalant à 12 kilog. de foin sec par jour.	1,932	42
SUISSE.		
Vaches de la plus haute taille : nourriture à l'étable à discrétion, représentant 17 kilog. de foin sec par jour.	2,668	41
PRUSSE.		
Vaches bien conformées : nourriture à l'étable, verte en été, et évaluée à 10 kilog. de foin sec par jour; nourriture sèche, en hiver, représentant 9 kilog. de foin.	1,505	41
SAXE.		
Vaches de forte taille : nourriture à l'étable, représentant 14 kilog. de foin sec par jour.	1,950	37
FRANCE.		
Vaches de petite taille : nourriture à l'étable, à raison de 6 kilog. de foin sec par jour.	915	39
BELGIQUE.		
Belles et grandes vaches : très-bien nourries à l'étable avec des soupes équivalant à 13 kilog. de foin sec par jour.	2,557	52

Il résulte des rapprochements qui précèdent, 1° qu'une ration de 9 à 10 kilog. de foin sec suffit, par jour, à une vache de taille moyenne; 2° qu'on peut donner l'équi-

valent en fourrage vert, graines, tourteaux, tubercules, résidus de distilleries, de sucreries, de brasseries; 3° que, quant à la proportion relative entre le lait obtenu et la nourriture consommée, la moyenne est de 40 litres de lait pour 100 kilog. de foin sec ou leur équivalent.

Effets de diverses espèces de fourrages sur les vaches laitières.

Un agriculteur très-distingué a fait récemment des observations sur deux vaches dans le but de connaître les effets de quelques espèces de fourrages sur la production du lait. Le lait et le beurre produits par ces animaux, la nourriture qu'ils ont consommée ont été notés scrupuleusement pendant trois mois et demi. Le tableau suivant représente les quantités de lait et de beurre obtenues par les différents aliments pendant une série de cinq jours.

Genre de nourriture donnée.	Produit en lait.	Produit en beurre.
Herbe des prés.	114	3.5
Orge.	107	3.4
Orge germée.	102	3.2
Orge et orge germée.	107	3.2
Orge et graine de lin.	108	3.4
Fèves.	108	3.7

Ce résultat démontre que l'herbe de prairie, quoique ne contenant pas de graisse, mais seulement une matière verte, cireuse, soluble dans l'éther, a fourni la plus grande quantité de lait et à peu près aussi la plus forte proportion de beurre. On voit ensuite que les fèves, où la graisse est relativement peu abondante, sont les aliments dont on a retiré le plus de beurre.

Les deux vaches ont consommé, comme partie intégrante de l'herbe pendant quatorze jours, 57.3 livres de la substance verte cireuse dont il vient d'être parlé. Sur cette quantité, 6.3 livres ont été évacuées avec les excréments, de sorte que la partie assimilée s'est trouvée réduite à 51 livres. La somme de beurre pur rendue dans l'espace de quatorze jours fut de 16.7 livres; l'excédant en lait doit être attribué à l'eau contenue dans l'herbe fraîche. (*Belgique industrielle*, 13 juillet 1851.)

Préparation des fumiers et emploi des urines des animaux; par M. Petreau.

1° *Préparation des fumiers.*—Le fumier doit être mis en tas sur un sol sec ou un peu élevé; son faite doit être baissé; il ne lui faut pas d'eau de pluie; par conséquent, on fait bien en le plaçant sous une remise, et, dans le cas où l'on ne peut agir de la sorte, il faut avoir le soin de le couvrir avec de la paille, de façon que l'eau, tombant du ciel, coule à son pied, au lieu de s'y infiltrer. Dès qu'une fermentation voisine de la moisissure se manifeste dans la meule de fumier, il faut se hâter de le faire conduire sur les terres, de l'étendre et de l'enterrer, afin qu'il ne perde rien de sa qualité. En opérant de la sorte, M. Petreau a observé que le fumier produisait un cinquième de plus que celui qu'on écarte dans une cour, que la pluie dégrasse fréquemment, et qui baigne dans une eau où se dissolvent tous les sucs nourriciers. Ainsi un cultivateur exploitant une ferme de deux voitures et ayant l'habitude, avec son fumier ordinaire, de ne

pas fumer plus de 10 hectares 65 ares de terre en fumera 12 hectares 78 ares en faisant usage du procédé indiqué par M. *Petreau*. En d'autres termes, si l'on ne voulait pas fumer plus de 10 hectares 65 ares, on serait du moins sûr que le fumier en meule obligerait chaque hectare à produire en plus 3 hectolitres et demi de blé.

Ainsi la conséquence de l'emploi d'un tel fumier ne serait pas seulement une plus grande quantité de blé, mais aussi une plus grande quantité de paille avec laquelle on pourrait nourrir plus de bestiaux et accroître les engrais.

2° *Emploi des urines des animaux*. — Les urines des animaux, qui ont été perdues jusqu'à ce jour, doivent jouer un très-grand rôle en agriculture : M. *Petreau* a pu juger de leur efficacité par l'emploi qu'il en a fait. Avec le produit de douze vaches et sept chevaux, il a obtenu, par chaque tête de bétail, la quantité d'urine nécessaire à l'amendement de 15 ares de terre, ou de 2 hectares 85 ares de terre en tout. Voici de quelle manière cet agriculteur a procédé : il a fait paver son écurie et sa vacherie en laissant subsister une petite pente sur laquelle il a semé de la poussière de menue paille, afin de retenir ou absorber l'urine pour l'empêcher de s'écouler au dehors ou de s'infiltrer dans le sol. Chaque jour il ramasse son précieux engrais qu'il porte sous une remise, d'où on le conduit, au temps des semailles, sur les terres.

M. *Petreau* utilise de la même manière l'urine et les excréments des personnes occupées dans sa ferme. En admettant qu'une exploitation de deux voitures emploie dix personnes y compris le fermier et la fermière, d'un bout de l'année à l'autre, chaque personne produit, en urine et en excréments, de quoi amender 14 ares de terre au moins ou 1 hectare 40 ares en tout.

M. *Petreau* utilise également les eaux de vaisselle comme engrais. En effet, en comptant toujours son personnel égal à dix têtes, ces eaux lui ont fourni un engrais suffisant pour la fumure de 34 ares, soit 3 ares 40 centiares par chaque personne.

Il suit de là qu'en récapitulant les produits d'une exploitation de deux voitures d'après les données précédentes, on trouve les nombres suivants :

	Hect.	Ares.	Cent.
Amendement fourni par le fumier en meule.	2	13	»
Amendement fourni par l'urine des bestiaux et qu'on perd.	2	85	»
Amendement fourni par l'urine et les excréments humains non encore employés.	1	40	»
Amendement fourni par les eaux de vaisselle et de lessives, et qu'on perd.	»	3	40
TOTAL.	6	41	40

Ces 6 hectares 41 ares 40 centiares qu'on fume ainsi pour rien ne coûteraient pas moins de 140 fr. 50 par hectare, si l'on achetait le fumier dont la dépense totale serait de. 901 fr. 16

Sur quoi il convient de déduire environ 23 fr. par hectare que peut coûter la formation si simple des engrais non utilisés jusqu'à ce jour, soit. 147 fr. 52

Dès lors, pour la première année, les bénéfices sont de. 753 fr. 64
(*Belgique industrielle*, 14 août 1851.)

Du ricin considéré comme plante textile; par feu M. Matthieu Bonafous.

Le ricin si anciennement connu, et si estimé des anciens, que nous en retrouvons des graines conservées depuis plusieurs milliers d'années, dans les sarcophages que M. le chevalier *Drovetti* a rapportés de la vieille Égypte, est une plante arborescente qui s'élève à 4 ou 5 mètres dans les parties chaudes de l'Asie, de l'Afrique, de l'Amérique, de même qu'en Espagne et en Sicile, tandis que, cultivée dans nos latitudes septentrionales, à peine atteint-elle 2 mètres de hauteur. Sa tige et ses racines, dans nos climats, périssent aux premières gelées d'automne, au lieu de vivre une dizaine d'années, ainsi qu'on l'observe dans les pays d'où le ricin est originaire. Mais, comme le ricin est une plante de nature à fructifier dès sa première année, il est devenu pour nous une plante annuelle ou herbacée, dont la graine produit, sur le pied de 60 pour 100 de son poids, une huile émulsive et drastique qui est entrée de nos jours dans le domaine de la thérapeutique : on l'administre comme purgatif, et pour expulser les vers intestinaux. L'application à la thérapeutique n'est pas la seule que l'on puisse faire de l'huile de ricin; il paraît que les Chinois savent la dépouiller de son principe âcre et irritant, et l'emploient comme comestible (1), en la faisant bouillir avec du sulfate d'alumine et du sucre pulvérisé.

Les anciens (2) employaient l'huile de ricin pour l'éclairage, ce que l'on pratique encore en Tartarie, à Cayenne et aux Antilles, où l'on cultive le ricin pour cet usage principalement. Cette huile coûte moins que celle de poisson, et brûle sans fumée. Suivant *Hérodote*, les anciens s'enduisaient le corps de cette huile pour se préserver de la piqûre des insectes. *Tournefort* a vu cultiver le ricin en Arménie pour le même emploi. Suivant M. *Chereau* (3), l'huile de ricin empêche la graisse de porc de rancir. A Java, aux Moluques, dit *Rumpf*, cette huile visqueuse, mêlée avec de la chaux éteinte, sert à former un ciment très-tenace que l'on emploie à enduire les maisons et à calfater les navires. Ce ciment paraît même hydraulique, car il durcit dans les puits et dans les citernes qui en sont revêtus.

Cette huile peut aussi servir dans l'art du vernisseur, car elle jouit de la propriété de dissoudre les résines et d'être à son tour entièrement dissoute par l'alcool, ce qui la distingue de toutes les autres huiles fixes.

Il paraît que les Chinois obtiennent de l'huile de ricin coagulée par le repos une sorte de caoutchouc qui est employé à la parure des femmes; de plus, en combinant l'huile avec de l'acide nitrique, ils en fabriquent des espèces de bougies.

Au Sennaar et à Dongolah, sur la rive orientale du Nil, on emploie, pour clarifier l'eau, les graines du ricin. Le principe huileux qui s'unit aux matières terreuses en suspension dans l'eau les graisse pour ainsi dire, et facilite leur séparation d'avec le liquide.

Les nègres du Sénégal appliquent les feuilles du ricin sur la tête ou sur le front, pour dissiper les céphalalgies, surtout occasionnées par l'action des rayons solaires. En Toscane, d'après le rapport de *Pyrame de Candolle*, les nourrices appliquent sur leur

(1) *Macartney. Voyage en Chine*, t. IV, p. 109.

(2) *Plin. Hist. nat.*, lib. XXIII, *cibis fœdum, lucernis utile oleum*.

(3) *Journal de pharmacie*, t. IX, p. 582.

sein les feuilles fraîches de cette euphorbiacée pour arrêter la sécrétion du lait, pratique que *Pline* conseillait de suivre pour les maladies des mamelles en général (1). Dans plusieurs parties de l'Asie, on fait usage de la décoction des feuilles vertes du ricin pour calmer les parties douloureuses du corps. En Égypte, les fellahs utilisent ses feuilles pour conserver la fraîcheur du beurre, du miel et autres objets, qu'ils portent au marché. Dans l'Inde, on enveloppe et l'on conserve l'opium avec ces feuilles.

La feuille du ricin sert encore de nourriture à une espèce de ver à soie désigné par le nom d'*arrindy arria*, ver du ricin (bombyx *cynthia* de *Fabricius*), qui a sur le bombyx du mûrier l'avantage de laisser, en filant son cocon, une ouverture par laquelle le papillon peut sortir sans rompre sa trame. *Latreille* conjecturait qu'une partie des soies des anciens provenait de cet insecte (2).

Les racines du ricin ont aussi des applications. *Brown* les a trouvées purgatives et diurétiques. Les naturels du Bengale, sur la côte ouest de l'Afrique, les prennent en infusion comme antivermifuge (3). Elles passent aussi pour avoir la propriété d'éloigner les taupes.

Le marc solide que laisse la graine de ricin, après l'extraction de l'huile, forme un engrais très-actif, lorsqu'il est répandu à l'état pulvérulent ou délayé dans de l'eau. Pour les bestiaux, c'est un poison mortel.

Voilà certainement un grand nombre d'applications qui rendent le ricin une plante d'une utilité incontestable. Cependant il en est une des plus remarquables et que nous n'avons pas encore citée, c'est celle que M. *Bonafous* lui a trouvée de pouvoir fournir une plante textile propre à fabriquer des liens, des cordes, des filets de pêche, et de la toile de ménage appropriée aux besoins de l'habitant des campagnes, ou d'être propre à la fabrication du papier.

Pour obtenir la filasse du ricin, on procède de la manière suivante : aussitôt que la cueillette des graines est terminée, et que la plante est encore verte, on retranche de celle-ci les branches et les racines ; on réunit les tiges en javelles, et soit pour dégager le fil de la matière résinoïde qui le fixe à la partie ligneuse, soit pour que ce fil prenne plus d'élasticité, on soumet ces tiges à l'action du rouissage, de la même manière que le lin, le chanvre et la plupart des plantes textiles, quoique, à la rigueur, on puisse, pour le ricin, s'exempter de cette opération. Au lieu, toutefois, de plonger simplement ces tiges dans de l'eau, il n'est pas inutile d'ajouter à cette dernière une petite quantité d'acide sulfurique qui occasionne une macération plus prompte et plus uniforme. Quoi qu'il en soit, il faut arrêter l'immersion des tiges dès que l'on reconnaît que l'écorce est prête à se séparer du ligneux. Alors on les lave une ou deux fois dans de l'eau vive, et on les étend sur l'herbe pour les disposer ensuite en forme de pyramide, de manière à ce que toute la masse soit accessible à l'air et aux rayons du soleil. Dès que les tiges sont desséchées, on les soumet à l'opération du teillage, et l'on en détache alors des filaments de 30 à 60 centimètres de longueur, d'une force presque égale à celle du chanvre ordinaire. (*Acad. des sciences*, 15 janvier 1851.)

(1) *Pline. Histoire naturelle*, lib. XV.

(2) *Euler. Règne animal*, t. III, p. 581.

(3) *Bowditch. Excursions*, p. 394.

EXTRAIT des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 19 mai 1852.

M. Dumas, président, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. Davenne, directeur de l'administration générale de l'assistance publique, à Paris, accuse réception de la lettre qui lui a été adressée par M. le président de la Société d'encouragement, pour lui recommander M. Paillette, ancien serrurier-mécanicien, qui sollicite son admission dans un hospice.

L'intérêt que la Société porte à M. Paillette a été, pour M. le directeur de l'assistance publique, un puissant motif de s'associer aux intentions charitables dont M. le président est l'interprète. Il est heureux de pouvoir disposer d'un lit aux Incurables en faveur de M. Paillette, auquel il va demander les pièces nécessaires pour son admission.

Des remerciements seront adressés à M. Davenne pour son bienveillant empressement à répondre au vœu de la Société.

MM. Serret, Hamoir, Duquesne et comp., fabricants de sucre de betterave, à Valenciennes, adressent les dessins des appareils qu'ils emploient pour opérer la dessiccation des betteraves, ainsi que celui du coupe-racine pour diviser les betteraves en parallépipèdes. A ces dessins est joint un devis approximatif de la dépense, évaluée à 4,200 francs, de l'établissement d'une touraille pour la dessiccation de la betterave, calculée pour faire, en vingt-quatre heures, 640 kilogrammes de cossettes, représentant 4,000 kilogrammes de betteraves vertes.

MM. Serret, Hamoir, Duquesne et comp. font observer que les dépenses et la main-d'œuvre ne croissent pas dans la même proportion que les frais de premier établissement, lesquels sont loin de suivre la même progression que la production; ils ajoutent, quant au coupe-racine, qu'un homme tournant la manivelle et un jeune homme alimentant les trémies peuvent, en dix minutes, couper 250 kilog. de betteraves.

M. le président rappelle qu'au nombre des importantes questions relatives à l'industrie sucrière, sur lesquelles la Société d'encouragement appelait, en 1838, l'attention publique, se trouvait un prix à décerner à celui qui ferait connaître le meilleur procédé pour la dessiccation de la betterave dans les fermes; ce prix ne fut point remporté.

L'intérêt que présente la solution de la question a décidé la Société à le rétablir sur ses programmes.

La dessiccation de la betterave est le moyen de préserver la matière sucrée qu'elle contient d'une altération incessante et rapide; mais cette opération, pour offrir plus d'avantages, doit être exécutée sur les lieux mêmes de la culture de cette plante. Le but que s'est proposé la Société a été 1° de provoquer la transformation de la betterave en une denrée susceptible d'être transportée au loin, pour être exploitée en temps opportun dans les localités favorisées par l'abondance du combustible et par la proximité des centres de consommation, la séparation de la culture de la betterave de la fa-

Cinquante et unième année. Juin 1852.

54

brication du sucre ; 2° de rendre cette culture avantageuse dans toutes les localités, en facilitant l'écoulement de ses produits, qu'ils soient destinés à la fabrication du sucre ou à la nourriture des bestiaux.

M. le président, après avoir retracé les phases diverses de la fabrication du sucre extrait des betteraves desséchées, fait apprécier les efforts heureux de MM. *Serret, Hamoir, Duquesne* et comp., par les résultats qu'ils ont obtenus.

Dans un moment où l'assainissement de la Sologne a fixé l'attention du gouvernement, il croit que la nature du sol de cette contrée de la France, dans beaucoup de ses parties, se prêterait avec succès à la culture de la betterave, dont la dessiccation ferait un produit transportable propre à alimenter les fabriques de sucre.

MM. *Thomas et Laurens*, ingénieurs civils, rue des Beaux-Arts, 2, communiquent les résultats économiques qu'ils ont obtenus d'une machine à vapeur à un seul cylindre récemment soumise à deux essais au frein.

Cette machine, qu'ils ont fait établir, l'année dernière, à la grande huilerie de M. *Darblay*, à Corbeil, est d'un modèle particulier. Le cylindre à vapeur, qui a 60 centimètres de diamètre, est placé horizontalement, ainsi que la pompe à air, qui est à double effet. La course du piston est de 1^m,20. L'ensemble de la machine repose sur un bâti en fonte qui lui donne une solidité à toute épreuve. La machine a été construite sous leur direction, dans l'atelier de M. *Farcot*; son exécution ne laisse rien à désirer.

Il résulte, des expériences au frein mentionnées par MM. *Thomas et Laurens*, que les chiffres de consommation du charbon sont aussi minimes que les plus favorables qui aient été obtenus par des essais au frein faits en 1847 par la Société d'encouragement, sur des machines à deux cylindres présentées au concours; ces essais indiquent une consommation comprise entre 1^k,237 à 1^k,326 par force de cheval et par heure.

M. *Bertrand de Arctis*, membre correspondant de l'Académie de Mâcon, au château de Clémont, appelle l'attention de la Société sur un moteur hydraulique imaginé par lui et dont il adresse le dessin et la description.

M. *Girault*, médecin, à Onzain (Loir-et-Cher), transmet les dessins et la description d'un mécanisme à adapter aux trains des chemins de fer, ayant pour objet d'arrêter le convoi par un frein portant d'une part sur les rails, et de l'autre faisant voile sur les waggon; ces deux mécanismes s'entraident mutuellement. La locomotive porte aussi un mécanisme propre à changer de voie, sans avoir besoin d'aiguilles.

M. *Moyen*, membre du bureau central de la Société d'agriculture des Ardennes, à Mézières, en adressant une brochure intitulée *Traité et description des instruments aratoires*, appelle l'attention de la Société sur ses instruments à faire les rigoles, qui sont déposés à l'école agronomique de Versailles. MM. les professeurs de cette école faciliteront, aux commissaires que la Société voudra bien nommer, l'examen et l'expérimentation de ces appareils.

M. *Charrière*, fabricant d'instruments de chirurgie de la faculté de médecine, rue de l'École-de-Médecine, 6, dans la pensée que deux réclamations ont été adressées à la Société au sujet de la communication, faite par lui et son fils, d'un système d'articula-

tion libre pour les ciseaux, etc., transmet les observations et réfutations que lui ont suggérées ces réclamations.

Il est à observer que la Société n'a reçu qu'une seule réclamation de la part de **M. Bernard**, coutelier-mécanicien ; celles dont parle **M. Charrière** ont été adressées à l'Académie des sciences.

M. Maccaud, avenue des Champs-Élysées, 32, envoie le dessin et la description d'un appareil dit *aérophore hygiénique*, propre à l'introduction de l'air dans les salles de spectacle ou autres lieux de réunion.

Objets présentés. **M. Bréval**, mécanicien, rue des Guillemites, 2, présente des échantillons de sacs en papier, à base carrée, pour le commerce ;

M. Simonet, rue de l'Oratoire-du-Roule, 13, des échantillons de tomates solidifiées qui, préparées à l'aide de procédés nouveaux, constituent un progrès véritable dans l'art de donner à cette substance alimentaire la consistance de la purée ;

M. Victor Plumier, rue Vivienne, 36, plusieurs épreuves photographiques sur papier recouvert de collodium, sans retouche.

A cette occasion, M. le président fait ressortir les ressources qu'offre la chimie à la photographie, qui, aujourd'hui, trouve dans le collodium une substance éminemment propre à ses opérations. On ne prévoyait pas que la découverte du fulmi-coton, dont les applications ne se sont pas multipliées, trouverait, traité par l'éther, un emploi qui promet d'obtenir, en photographie, des résultats aussi satisfaisants, ainsi que l'attestent les belles épreuves dues à **M. Victor Plumier**.

M. Ch. Chevalier, ingénieur en instruments de précision, Palais-Royal, 158, adresse, de la part de **M. de Brébisson**, à Falaise, une brochure sur l'emploi du collodium en photographie.

M. le président fait hommage, de la part de MM. **Gide** et **Baudry**, éditeurs, rue des Petits-Augustins, 5, de la livraison spécimen d'un ouvrage intitulé *Égypte, Nubie, Palestine et Syrie* ; dessins photographiques recueillis pendant les années 1849, 1850 et 1851, et accompagnés d'un texte explicatif, par **M. Maxime Ducamp**, chargé, par M. le ministre de l'instruction publique, d'une mission archéologique en Orient.

M. le président fait remarquer que ces dessins ont été obtenus par épreuves négatives, et confiés à **M. Blanquart-Évrard**, à Lille, qui en tire des épreuves positives.

M. Jomard ajoute que la Société d'encouragement doit se féliciter d'avoir ouvert des concours pour le perfectionnement ou la découverte de procédés applicables à la photographie. Il fait connaître que **M. Monier**, artiste français, s'est rendu en Égypte pour se livrer à des opérations de photographie. Le prince qui gouverne ce pays, témoin des travaux de **M. Monier**, y a attaché une importance telle, qu'il a voulu les favoriser, en ordonnant de dégager les monuments de manière à ce que rien ne manquât à leur reproduction par la photographie.

M. Dumas rappelle que, dans l'une des dernières séances, **M. Adrien Lebaëuf** a mis sous les yeux de la Société des produits obtenus à l'imitation des Anglais, au moyen d'une composition céramique particulière. Cette pâte, qui se prête aux formes les plus

variées, l'au moulage d'ornements de la plus grande finesse, offrait, par son retrait à la cuisson, des difficultés dans la production du moulage des bustes, etc.

La Société a sous les yeux la preuve que **M. Adrien Lebœuf** a vaincu ces difficultés par la reproduction du buste du président de la république, dû au talent de **M. Barre fils**, statuaire.

Rapports des comités. Au nom d'une commission spéciale, **M. Théod. Olivier** lit un rapport tendant à la création d'une commission permanente des beaux-arts.

La commission propose 1° de créer, dans le sein du conseil d'administration de la Société, une commission permanente dite *commission des applications des beaux-arts*; 2° de composer cette commission de douze membres, deux par chacun des six comités; 3° d'accorder à cette commission la faculté de s'adjoindre, quand elle le jugera nécessaire, des membres qui ne pourront excéder le nombre de six.

Après une délibération, les articles 1 et 2 sont adoptés.

La discussion s'ouvre sur l'art. 3. Il s'agit de savoir si les adjoints devront être membres, ou s'ils seront pris en dehors de la Société, et quels seront, dans ce dernier cas, leurs droits; auront-ils voix consultative ou voix délibérative?

Sur l'observation que la commission ne peut, sans en appeler au conseil, procéder à la nomination des adjoints, cette discussion n'a pas de suite.

Quant aux craintes manifestées par plusieurs membres que la commission étant permanente, son influence pourrait excéder celle des comités, il est répondu que la commission ne peut agir qu'après avoir obtenu l'assentiment du conseil, et que celui-ci a toujours le droit de la dissoudre.

D'après ces explications, l'art. 3 est mis aux voix et adopté.

La majorité se prononce ensuite sur l'ensemble des conclusions du rapport qui sont adoptées. (Voy. plus haut, p. 404.)

Communications. — Réparations d'émaux. **M. Pierrat**, rue Dauphine, 41, présente le moyen qu'il a imaginé pour réparer les émaux.

Les travaux soumis à l'examen de la Société sont d'une origine ancienne par leur style; ils rappellent ceux du règne de François I^{er}, fondateur de la manufacture de Limoges. Les cartons qui sont à l'appui représentent l'état de dégradation auquel ils étaient arrivés, au point que le contre-émail avait disparu et que le cuivre était complètement à nu. C'est sur cette partie du métal que **M. Pierrat** applique un mastic qui, séché et poncé, ne peut être rayé; lorsqu'il est poli, il reçoit les peintures dans le genre et le même ton que celles de la plaque entière; puis l'ensemble étant verni représente le faux émail d'une perfection telle qu'il est impossible de le distinguer du vrai.

Quant aux réparations des vases forme de *Bernard de Palissy*, **M. Pierrat** a composé un mélange de chacune des terres susceptibles de donner le même ton et la même solidité; il en a combattu le retrait à la cuisson, puis, arrivé au morceau à remplacer, il a émaillé et raccordé les couleurs.

Tachographie. **M. Jobard**, directeur du musée de l'industrie belge, lit la note suivante sur la tachographie:

« Un grand maître italien, *Léonard de Vinci*, conseillait à ses élèves d'observer les vieilles murailles couvertes de taches et de poussière qui offrent souvent à l'œil attentif des ébauches de composition et quelquefois des airs de tête fort remarquables.

« Ce phénomène se retrouve également dans les racines de buis, les papiers peints et les arborescences ou dendrites minérales, dans les nuages, les foyers, et en général sur toute surface inégalement tachée, ce qui a mérité le nom de *tachographie* au procédé qui consiste à utiliser les taches au profit des arts plastiques, en laissant au génie et au talent de l'artiste la mission de compléter et de parfaire l'œuvre du hasard, c'est-à-dire de débrouiller le chaos des nébulosités de la pensée à l'état naissant.

« Le savant *Geoffroy Saint-Hilaire* pensait que l'arrangement symétrique des molécules de la matière autour d'un axe donnait naissance aux diverses entités du règne animal et du règne végétal. J'ai voulu voir si des molécules métalliques en suspension dans un liquide prendraient certaines formes sous l'action électrique ; mais, avant de le tenter, je me suis aperçu qu'il suffisait d'appuyer avec la main sur un papier replié pour faire fuir dans toutes sortes de directions la couleur interposée, et j'ai toujours vu que ces taches produisaient des résultats variés à l'infini et toujours agréables à l'œil par leur forme symétrique ou isomorphe qui affecte souvent des figures de papillons, d'oiseaux, de poissons, de coquillages, de zoophytes, de quadrupèdes et de quadrumanes.

« C'est une espèce de kaléidoscopie appelée à fixer instantanément, sur le papier, tous les produits symétriques de la nature et de l'art. C'est une espèce d'embryogénésie esthétique destinée à modifier considérablement la forme de nos bronzes, de nos meubles, de nos bijoux et de nos dessins d'étoffes, sans compter l'influence qu'elle exercera sur toutes les compositions artistiques ; car tous les artistes se mettront immédiatement à la recherche de ces images imprévues, quelquefois bizarres, mais souvent élégantes, et toujours susceptibles de s'améliorer par additions et retranchements.

« Tout le monde connaît les effets d'une tête de mouche écrasée entre deux papiers ; mais personne n'a soupçonné que ce tour de main fût susceptible d'un développement considérable. La collection d'essais que j'ai l'honneur de présenter à la Société donnera l'idée de ce qu'on peut en attendre en opérant comme il suit :

« Il faut employer, non l'encre ordinaire, mais l'encre de Chine, la sépia, ou toute autre couleur, avec ou sans mélange. Il faut que ces couleurs soient broyées au miel ou reçoivent ce que les teinturiers appellent des épaississants, tels que la gomme, la dextrine, le sucre, l'amidon, etc.

« Il faut trouver la consistance où les arborescences ont lieu ; il faut que le papier soit bien collé et satiné ; le papier lustré pour cartes de visite est le meilleur.

« On peut interposer diverses couleurs, ajouter et modifier les formes en appuyant plus ou moins sur le papier pour faire marcher la couleur ; on peut ensuite, d'un coup de plume ou de pinceau, achever les images incomplètes. J'ai voulu ne présenter à la Société que des produits bruts obtenus du premier coup de main ; leur examen suffira pour donner une idée de la *tachographie* à sa naissance. Peut-être trouvera-t-on

un jour le moyen de l'astreindre à certaines règles. Jusqu'à cette heure, je n'ai travaillé qu'au hasard ; d'autres seront sans doute plus heureux que moi.

« La commission du musée de l'industrie belge, ayant formé, comme la Société d'encouragement, le projet de développer l'enseignement esthétique et de propager l'étude des arts, du goût et de l'ornementation appliquée à l'industrie, m'a chargé d'enseigner à ses élèves l'isographie et la diagraphie, qui leur donneront le moyen de reproduire promptement les dessins les plus compliqués. »

M. le président adresse à M. *Jobard* les remerciements du conseil pour cette communication.

Régulateur à gaz. M. *Chatelain* communique les dispositions d'un nouveau régulateur à gaz de M. *René Marchessaux*.

Cet appareil est dépourvu de toute espèce de mécanisme ; il est composé d'un flotteur et d'une tige reposant à plat sur ce flotteur. Sur cette tige, qui est libre et seulement maintenue verticalement par deux guides, on pose une soupape hémisphérique. On introduit sous le flotteur une quantité d'eau proportionnée à la pression qu'on veut donner à l'éclairage, et l'appareil se trouve disposé pour marcher, avec la plus grande précision, pendant un temps illimité.

M. *Chatelain* fait ressortir les avantages et les utiles applications de ce régulateur, qui remplit des conditions économiques d'une grande importance.

M. *Chatelain* est remercié de cette communication.

Séance du 2 juin 1852.

En l'absence des président et vice-présidents, M. *Michelin*, membre de la commission des fonds, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. *William Fairbairn*, ingénieur-mécanicien, à Manchester, membre correspondant de l'Académie des sciences, a transmis à M. *Dumas*, pour être communiqués à la Société, 1° des manuscrits en français sur la construction des chaudières à vapeur, sur leur explosion, et un rapport sur la grue tubulaire ; 2° une brochure sur la force des tubes qui ont servi à établir un pont, et qui sont faits avec du fer forgé.

M. *Louisfort*, prêtre, à Baroche-au-Houlme, près Putanges (Orne), adresse un mémoire accompagné de dessins, intitulé *Transmission des forces motrices à distance*. Le moyen proposé par l'auteur repose sur l'emploi de l'air, soit raréfié, soit comprimé ; il pense qu'il pourrait être appliqué aux usines et aux chemins de fer.

A cette occasion, M. *Combes* rappelle des travaux entrepris par MM. *Zambeaux* et *Pecqueur* sur le même sujet.

M. *Durand*, marchand quincaillier, à Lyon, a imaginé un moyen de sauvetage des bateaux, sans déranger les personnes embarquées.

M. *Alain*, à Montmartre, appelle l'attention de la Société sur un fauteuil locomobile à l'usage des malades.

M. Fleschelle, rue Lamartine, 20, exprime le désir que la Société veuille bien faire examiner des matelas, baignoires, etc., pour les malades.

M. Tolosa, rue de l'Université, 30, prie la Société de nommer des commissaires pour examiner les dispositions de tableaux qui lui servent pour l'enseignement de la lecture, de l'arithmétique, etc., ainsi que des ardoises factices.

M. Laure, agronome, à Toulon, qui a obtenu une médaille d'argent au concours pour l'introduction et la culture des plantes utiles à l'agriculture et aux arts, annonce avoir composé un ouvrage intitulé *Guide du cultivateur du midi de la France*.

M. Bruere-Perrin, parfumeur, à Rennes, adresse un mémoire sur l'emploi de la glycérine dans la parfumerie.

La glycérine obtenue à l'état de pureté se présente sous la forme d'un liquide incolore, sans odeur, onctueux sous les doigts, d'une saveur sucrée et d'une consistance sirupeuse. En cet état, elle se mêle en toute proportion à l'alcool, au vinaigre; elle dissout tous les corps que l'eau peut dissoudre; elle mouille les corps *sans les graisser*; elle n'a aucune réaction acide ni alcaline; comme l'huile, elle est onctueuse au toucher, ne s'évapore pas au contact de l'air, et se charge facilement de l'arome des huiles essentielles; elle a, en outre, l'avantage de ne point rancir ni fermenter. Frappé de propriétés si remarquables, **M. Bruere-Perrin** a pensé que la parfumerie venait d'acquiescer un agent cosmétique des plus précieux, et une substance nouvelle du plus haut intérêt; il a joint à son mémoire des échantillons d'une essence aromatique analogue à l'eau de Cologne, du vinaigre de toilette et des savons, dans la composition desquels entre la glycérine.

M. F. Girard, rue du Grand-Saint-Michel, 17, faubourg Saint-Martin, appelle l'attention de la Société sur un procédé d'étamage qui repose sur l'usage des chlorures pour recouvrir le bain d'étain fondu. **M. Girard** fait observer que l'application des chlorures à l'étamage n'est pas nouvelle; mais ce qu'elle offre de particulier, c'est sa substitution au suif ou à toute autre graisse: à cet effet, il faut opérer par simple immersion, sans laisser séjourner dans le bain; on obtient ainsi des produits aussi beaux et d'aussi bonne qualité qu'avec l'étamage au suif.

M. Fleury, pharmacien, à la Teste-de-Buch (Gironde), adresse des échantillons de térébenthine épurée, qu'il obtient par un procédé particulier: elle a été exposée à Londres, où elle a valu à l'auteur une mention honorable.

M. Chevalier-Appert, fabricant de conserves alimentaires, rue des Trois-Bornes, 15, expose que l'usage des conserves alimentaires serait bien plus répandu, si le prix ne dépassait que de peu celui des mets préparés dans les ménages. Or le prix du vase qui les renferme est la principale cause de la cherté des conserves. Jusqu'à présent, la difficulté qu'offrait l'art de la conservation dans de grandes capacités forçait d'en employer de petites.

M. Chevalier-Appert s'est inspiré de cette pensée que la science n'a de mérite dans l'art qu'il exerce que lorsqu'elle profite à l'usage. Le mouton entier qu'il dépose est la preuve de ses succès; il est préparé depuis le 23 avril 1851. Du reste, ce n'est pas un essai, car déjà **M. Chevalier-Appert** en avait envoyé un du poids de 70 ki-

logrammes à l'exposition universelle de Londres. Il ajoute qu'avec des vases cylindriques il est parvenu à pouvoir livrer au commerce des viandes saines, conservées, à raison de 1 fr. 20 c. le kilog.

M. *Pascal*, artiste peintre, rue Guénégaud, 91, ayant appris que, sur la proposition de M. *Dumas*, son président, la Société avait nommé une commission chargée de rechercher les moyens de conserver à la France la supériorité du dessin artistique appliqué aux produits de l'industrie, présente quelques réflexions pratiques sur cette question.

M. *Werdet*, ancien professeur de calligraphie, en rappelant qu'en 1851 la Société l'a fait participer au legs *Bapst*, dépose des pièces nouvelles à l'appui de la demande tendant à le faire comprendre, cette année, dans la répartition de ce legs.

M. *E. Girault*, docteur en médecine, à Onzain (Loir-et-Cher), remet un paquet cacheté contenant l'exposé des propriétés d'une plante indigène non cultivée en France, et qu'il propose de mettre en culture, plante qui, selon lui, doit fournir un produit pouvant remplacer le sulfate de quinine.

Le dépôt du paquet cacheté est accepté.

Objets présentés. M. *Michel* (Alphonse), membre de l'association des inventeurs et artistes industriels, boulevard Saint-Martin, 37, présente un instrument destiné à mesurer les épaisseurs des fils métalliques. Le principe de cet instrument, que l'auteur nomme *pacomètre*, n'a rien de nouveau, on le trouve dans le compas de proportion; mais son application à un instrument très-simple a paru offrir à M. *Michel* quelques avantages qui doivent le rendre utile à certaines industries.

M. *Dublanc*, pharmacien en chef des hôpitaux civils de Paris, présente un appareil qu'il appelle *filtre accélérateur*: il a pour but de recevoir et de soutenir les plis du papier dont on forme les filtres que les liquides ont à traverser pour être parfaitement limpides.

M. *Stahl*, mouleur du muséum d'histoire naturelle, met sous les yeux de la Société quelques mollusques moulés sur nature, pour montrer les progrès qu'il a faits dans ce nouveau genre de travail; il expose les motifs qui lui ont fait donner la préférence à un liquide contenant du sublimé corrosif, de l'alun et du sel gris mêlés à une solution de chlorure de zinc.

M. *Ziegler*, peintre d'histoire, rue de la Bienfaisance, 47, dépose des épreuves de photographie obtenues par le moyen du collodium.

M. *Frémond* présente, au nom de M. *Philips*, un appareil pour éteindre les incendies.

M. *Harent*, écrivain et dessinateur, à Belleville, soumet la première série d'un ouvrage intitulé *Album de caractères au rebours*. Le but de l'auteur est de simplifier les nombreuses difficultés qu'éprouvent ceux qui sont obligés d'écrire au rebours.

Parmi les ouvrages imprimés dont il est fait hommage, M. *Combes*, secrétaire, signale celui que M. *Le Chatelier*, ingénieur en chef des mines et membre du comité des arts mécaniques, vient de publier sous le titre de *Chemins de fer de l'Angleterre en 1851*;

matériel fixe, matériel roulant, exploitation et administration, législation et statistique. 1^{re} partie, matériel fixe.

M. le président propose au conseil de consigner au procès-verbal des remerciements à M. *Le Chatelier* pour le don de cet ouvrage.

Cette proposition est adoptée.

Rapports des comités. Au nom d'une commission spéciale, M. *Benoît* lit un rapport sur les comptes de mouture du maïs par les procédés de M. *Betz-Penot*, ancien meunier, à Ulai (Seine-et-Marne).

La commission propose 1° d'approuver le procédé de mouture imaginé par M. *Betz-Penot*, avec adjonction de la dessiccation artificielle des produits destinés à être soit conservés, soit transportés au loin ; 2° d'ordonner l'insertion du rapport dans le *Bulletin* ; 3° d'écrire à M. *Betz-Penot* pour lui faire part de la détermination de la Société, et de la satisfaction avec laquelle elle voit appliquer son esprit observateur à des objets d'utilité publique.

Le conseil approuve le rapport et en adopte les conclusions. (*Voy.* plus haut, p. 384.)

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Benoît* lit un rapport sur les cloches à battant charnière fixe, ou cloches modifiées dans le système général de construction, par M. *Toussaint Maurel*, fondeur de bronze, à Marseille.

M. le rapporteur propose, au nom du comité, 1° de remercier M. *Maurel* de sa communication et de l'engager à persévérer dans la voie de progrès où il s'est engagé ; 2° de publier le rapport dans le *Bulletin*, ainsi qu'un dessin représentant le système général de construction de cloches imaginé par cet inventeur, avec une simple légende. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts économiques, M. *Gourlier* lit un rapport sur le ferme-porte *Robert*, soumis à la Société par M. *Giroy*, architecte.

Après une discussion, le conseil invite le comité des arts économiques à examiner les divers systèmes de fermeture de portes, et à en faire la comparaison avec celui de M. *Robert*, afin qu'on puisse apprécier ses avantages ou ses inconvénients.

M. *Gourlier*, au nom du même comité, développe une proposition tendant à l'établissement de prix pour les constructions incombustibles. Voici en quels termes s'est exprimé M. le rapporteur :

« On connaît depuis longtemps et on a particulièrement étudié, depuis un certain nombre d'années, les *constructions incombustibles* en pierres, en briques, en bois préparés à cet effet, en fer ou fonte, etc. ; mais on est loin encore d'en faire un emploi aussi général qu'il serait désirable, pour éviter ou des accidents déplorables, ou des pertes fâcheuses.

« Quelques règlements en rendaient l'emploi plus ou moins obligatoire pour les *salles de spectacle* ; mais ces règlements sont ou tombés en désuétude ou inexécutés dans la plupart de nos villes de département.

« Cet emploi ne serait pas moins désirable dans nos grands édifices industriels que dans nos édifices publics, dans les habitations des classes pauvres comme dans celles des classes riches, et cette généralisation serait d'autant plus facile, au fur et à mesure

Cinquante et unième année. Juin 1852.

55

que cet emploi deviendrait plus connu, que la dépense s'en rapprochera plus de celle des moyens de construction ordinaires, ce qui est déjà très-près d'être réalisé.

« Ce qu'il y a à faire, c'est moins encore de provoquer de nouvelles études, de nouvelles recherches, que de rappeler ce qui a déjà été fait, d'en recommander et d'en récompenser l'emploi et l'application.

« Il faudrait, à cet effet, s'adresser non-seulement aux fabricants, aux industriels, mais aux architectes et aux ingénieurs civils, aux entrepreneurs, aux constructeurs en général, et même aux propriétaires, en assurant des récompenses plus ou moins élevées, suivant les résultats plus ou moins importants qui seraient obtenus.

« Le comité des arts économiques demande donc l'autorisation de se livrer à l'étude et à des propositions de programmes à ce sujet qu'il soumettrait ultérieurement à l'examen du conseil. »

Cette proposition est prise en considération.

Au nom du comité des arts économiques, *M. de Silvestre* lit un rapport sur le fauset hydraulique de *M. Belicard*.

M. le rapporteur décrit cet appareil et la manière d'en faire usage, le compare avec les instruments du même genre, en fait ressortir l'utilité, et propose, au nom du comité, de remercier *M. Belicard* de sa communication, et d'insérer le rapport dans le *Bulletin* avec le dessin de l'instrument. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts chimiques, *M. Jacquelain* lit un rapport sur un appareil distillo-évaporatoire de *M. le docteur Schweiger*.

M. le rapporteur décrit cet appareil, relate les expériences auxquelles il a été soumis tant à Paris qu'à Laval, et ajoute que ce qui mérite d'être signalé, c'est l'emploi de plusieurs alambics disposés concentriquement et chauffés par un seul foyer. En utilisant ainsi la chaleur latente des différentes vapeurs qui s'y produisent, on peut distiller à part et simultanément des liquides ayant des points d'ébullition différents.

M. Jacquelain cite plusieurs applications de cet appareil, et propose, au nom du comité, 1° d'adresser à *M. le docteur Schweiger* des remerciements qui l'encouragent à perfectionner son œuvre, en persévérant dans la voie qu'il s'est tracée; 2° d'insérer le rapport dans le *Bulletin*, avec le dessin de l'appareil.

Après une discussion, les conclusions du rapport sont adoptées.

Au nom du comité des arts mécaniques, *M. Duméry* lit un rapport sur un compas propre à tracer les arcs à grands rayons, sans qu'il soit nécessaire de recourir au centre, présenté par *M. Guillemot*.

Le principe sur lequel est établie la construction de son instrument dérive de ce théorème de géométrie, que tous les angles inscrits dans un même segment sont égaux, principe dont la réalisation matérielle est indiquée depuis longtemps, et que *M. Guillemot* a, de son côté, appliqué de deux manières différentes à l'aide des instruments qu'il a présentés, l'un très-simple, destiné aux usages rustiques de la coupe des pierres, du tracé des fermes, etc.; l'autre, plus complet, plus délicat, s'adressant aux travaux graphiques de l'atelier et du cabinet.

M. Duméry décrit la construction de ces appareils et leurs applications ; il propose , au nom du comité , de remercier M. Guillemot de son intéressante communication , et d'autoriser l'insertion , dans le *Bulletin* , du rapport et des dessins qui l'accompagnent ; enfin de délivrer 300 exemplaires du rapport à l'auteur. (Approuvé.)

M. le président annonce que , conformément à la décision du 19 mai dernier , la commission des beaux-arts appliqués à l'industrie s'est constituée. Elle est composée du bureau et de douze membres du conseil d'administration nommés par les comités. Voici leurs noms :

MM Amédée Durand et Calla , membres du comité des arts mécaniques ; Bussy et Salvétat , du comité des arts chimiques ; Barre et Gourlier , du comité des arts économiques ; Huzard et Louis Vilmorin , du comité d'agriculture ; Chapelle et Gauthier de Rumilly , du comité de commerce ; le duc de Montmorency et le marquis de Pastoret , de la commission des fonds.

Séance extraordinaire du 9 juin 1852.

M. Dumas , président , occupe le fauteuil.

M. le président rappelle que cette séance est consacrée à entendre des communications ayant pour objet

1° L'application de l'adhérence magnétique dans les locomotives sur chemins de fer et dans les transmissions de mouvement ;

2° Les procédés d'argenteure des métaux , par MM. Émile Thomas et Delisse.

Il rappelle également qu'après ces communications le conseil se formera en comité secret pour délibérer

1° Sur le budget des recettes et des dépenses ,

2° Sur les titres d'un candidat comme membre adjoint du comité de commerce ,

3° Sur le mode de répartition de la somme mise à la disposition de la Société par M. Christofle ,

4° Sur une présentation de membres comme correspondants étrangers.

Télégraphe électrique sous-marin. Avant d'accorder la parole aux personnes dont les communications sont à l'ordre du jour , M. Callon , membre du comité des arts mécaniques , donne lecture de la lettre adressée à M. le président de la Société d'encouragement par M. Le Chatelier , ingénieur en chef des mines , membre du même comité.

Paris , 9 juin 1852.

Monsieur le président ,

« Je reçois de Dublin des renseignements sur le télégraphe électrique sous-marin qui vient d'être immergé avec un succès complet entre la côte d'Angleterre et celle d'Irlande. Ces renseignements me sont adressés par M. L. Gordon , l'un des membres de la société Newall et comp. , de Gateshead , près Newcastle , qui vient de réaliser inopinément , et en quelques semaines seulement , cette opération remarquable.

« Pendant que l'attention publique se préoccupait vivement de cette question , et que des compagnies cherchaient péniblement à se constituer et à réunir les capitaux

nécessaires, *M. Newall* et ses associés, propriétaires de la fabrique de câbles en fil de fer de Gateshead, qui, l'année dernière, avec leurs moyens puissants et perfectionnés de travail, avaient appliqué, en moins d'un mois, au câble sous-marin de Douvres à Calais, son énorme enveloppe métallique, se sont décidés subitement, et sans mettre personne dans leur confiance, à fabriquer, à leurs risques et périls, et à immerger un nouveau câble sous-marin de l'extrémité de l'île de Holyhead au cap Howth, voisin de Dublin, sur une distance de 80 miles ou de 130 kilomètres.

« En trois semaines, *M. Samuel Statham*, directeur de la grande fabrique de gutta-percha de Londres, leur a fourni le fil de cuivre enduit d'une double enveloppe de gutta-percha ; ils l'ont transporté aussitôt à leur usine de Gateshead, et l'ont emprisonné, à l'aide de leurs ingénieuses machines, dans une enveloppe métallique formée de douze fils de fer galvanisés.

« Le câble entier, d'une seule pièce, pesant, à raison d'une tonne par mile, 80 tonnes (80,000 kilog.), a été chargé sur un convoi de quinze à vingt waggons accouplés avec soin, et a traversé l'Angleterre en quelques heures, pour arriver à Maryport, où il a été chargé sur le bateau à vapeur *Britannia*.

« Après une inspection minutieuse du câble qui fit reconnaître un défaut dans l'enveloppe isolante et qui força à le débarquer pour faire la réparation nécessaire, *M. Newall* et *M. Statham* procédèrent à l'immersion.

« Partis de grand matin de Holyhead, le 1^{er} juin, sur le *Britannia*, qui remorquait le bateau à vapeur de la marine royale le *Prosper*, après avoir surmonté avec beaucoup d'énergie et d'habileté les difficultés que présente le déroulement du câble, ils jetèrent l'ancre à Howth, à sept heures du soir, après avoir marché à une vitesse variable de 3 à 5 miles à l'heure. Un échange de dépêches commença aussitôt entre le *Britannia* et Holyhead, et vint récompenser de tous leurs efforts les auteurs de cette entreprise hardie. Enfin, le lendemain, eut lieu la jonction de l'extrémité du câble avec le rivage, qui présente d'assez grandes difficultés également surmontées par MM. *Newall* et *Statham*, et la communication fut définitivement établie de la manière la plus satisfaisante entre Dublin et Holyhead.

« *M. Newall* et ses associés ont fait faire un pas considérable à la télégraphie sous-marine, non-seulement en quadruplant la distance qui avait été franchie entre Douvres et Calais, mais en réduisant, dans le rapport de 10 à 1, le poids du câble. Leur câble ne pèse, en effet, qu'une tonne par mile, tandis que le câble immergé de Douvres à Calais en pèse au moins 10. Ce dernier comprend, à la vérité, quatre fils isolés, mais il y a tout avantage à ne pas compromettre dans une seule opération, d'autant plus difficile que le poids spécifique du câble est plus considérable, les conducteurs multiples que l'on établit pour satisfaire aux besoins d'un service très-actif ou qui doivent se suppléer en cas d'avarie ; il est également avantageux de les écarter aux approches du rivage, pour que tous à la fois ne soient pas soumis aux mêmes chances d'accidents, dans le cas où un navire viendrait à jeter l'ancre dans leur voisinage.

« J'ai pensé que ces renseignements, qu'il m'est impossible d'aller communiquer

de vive voix à la séance d'aujourd'hui, seraient de quelque intérêt pour la Société.

« Veuillez agréer, monsieur le président, l'expression de mes sentiments de haute considération.

« *Signé* LE CHATELIER. »

Don de M. Christofle. Il est ensuite donné lecture du rapport suivant sur le mode de répartition de la somme de 1,000 francs, mise annuellement à la disposition de la Société par M. *Christofle*, pendant la durée de cinq années.

Voici la lettre adressée par M. *Christofle* à M. le président de la Société :

« Monsieur le président, un projet de caisse de secours qui ne s'est point réalisé m'avait fourni l'occasion de donner une faible marque de ma reconnaissance pour l'appui désintéressé que j'ai rencontré dans ma carrière industrielle auprès des hommes cultivant les sciences chimiques et physiques.

« J'avais destiné à la réalisation de cette idée une somme annuelle de 1,000 fr. pendant cinq années. Ce projet n'a point eu de suite, mais je n'ai pas abandonné mon idée.

« Je viens donc, monsieur le président, mettre à la disposition de la Société d'encouragement cette somme annuelle de 1,000 fr. que je la prie de vouloir bien accepter.

« Je n'ai pas la prétention d'en préciser l'emploi ; mais sachant, par expérience, combien doit être difficile à un inventeur pauvre, soit de s'assurer la propriété de son invention par un brevet, soit de défendre cette propriété lorsqu'elle est légitimement acquise, je désirerais que cette somme pût, dans cette carrière pénible à parcourir, être utile à des inventeurs dans les sciences chimiques et physiques.

« Je le répète cependant, ce n'est point une condition expresse, c'est une idée que je sou mets à la sage appréciation du conseil, et je me rallie d'avance à la décision qu'il aura cru devoir prendre.

« Veuillez agréer, monsieur le président, l'assurance de ma considération distinguée.

« *Signé* CHRISTOFLE. »

Le conseil, en acceptant l'offre de M. *Christofle*, lui a témoigné l'intérêt que la Société attachait à remplir ses intentions généreuses.

Une commission composée du bureau et d'un membre nommé par chaque comité a examiné les moyens qui lui paraissaient les plus convenables pour la répartition de la somme mise à la disposition de la Société.

Sur l'invitation de la commission, M. *Christofle* a bien voulu prendre part à sa délibération.

La commission, après avoir délibéré, a reconnu toutes les difficultés qui se rencontraient dans l'emploi de cette somme de 1,000 fr. ou d'une partie de cette somme pour la défense de la propriété d'un brevet ; mais elle a pensé, d'accord avec le donateur, que cette somme pourrait recevoir une utile application en comprenant dans sa répartition les inventeurs pauvres, pour s'assurer la propriété de leur invention par un brevet, et ceux qui auraient fait le premier versement et auxquels il serait utile de venir en aide pour la seconde annuité.

La commission a été d'avis que cette somme de 1,000 fr. pourrait également servir

à récompenser, par des encouragements pécuniaires, les perfectionnements et inventions qui, pendant l'année, auraient été l'objet de rapports, et dont les présentateurs, par leur position personnelle, seraient jugés dignes de prendre part à sa répartition.

M. *Christofle* s'est empressé de se rallier à cette opinion.

En conséquence, la commission propose de faire participer à la répartition de la somme de 1,000 francs, mise annuellement, pendant cinq ans, à la disposition de la Société par M. *Christofle*, les inventeurs pauvres pour s'assurer la propriété d'une invention par un brevet, ceux dont la position ne leur permettrait pas de faire le versement de la seconde partie de la taxe et dont les titres auraient été examinés, enfin les personnes dont les inventions ou perfectionnements auraient été l'objet de rapports, et qui, par leur situation, mériteraient un encouragement pécuniaire.

M. le président annonce que la délibération sur les conclusions du rapport aura lieu en comité secret.

Électricité appliquée aux locomotives des chemins de fer. La parole est accordée à M. *Nickles* pour une communication relative à l'application de l'adhérence magnétique dans les locomotives sur chemins de fer et dans les transmissions de mouvement.

M. *Nickles* expose que, de concert avec M. *Amberger*, ingénieur-mécanicien, et M. *Cassal*, négociant, il a pris un brevet pour l'emploi de la traction magnétique, 1° dans la locomotion comme moyen d'augmenter instantanément et à volonté l'adhérence des roues d'un convoi aux rails des chemins de fer, et comme moyen de faire mouvoir et arrêter les voitures; 2° pour l'emploi de cette propriété d'attraction comme moyen de transmission.

M. *Nickles* fait connaître que leurs recherches ont eu pour but d'entretenir la partie inférieure des roues en mouvement dans un état constant d'aimantation, ou, en d'autres termes, transformer les roues en électro-aimants à pôles mobiles.

Pour mettre cette idée en pratique, la partie inférieure de la roue motrice a été entourée d'une bobine qui en suit tous les contours à une faible distance, et dans laquelle cette roue se meut librement comme auparavant.

Pour démontrer qu'il y a un surcroît d'adhérence obtenu par ce moyen, M. *Nickles* place, sur un plan incliné dont on varie la pente à volonté, un petit chariot dont les roues d'avant peuvent être aimantées au moyen de deux bobines embrassant leur partie inférieure, à une faible distance des rails. Il fait remarquer qu'une corde s'enroulant autour de leur essieu va se rattacher à un treuil situé à l'extrémité supérieure du plan incliné; qu'à l'arrière une deuxième corde attachée au châssis passe, à la partie inférieure du plan, sur une poulie de renvoi, et soutient à son extrémité un certain nombre de rondelles en fonte que le chariot, considéré comme moteur, doit entraîner dans son ascension sur le plan incliné. M. *Nickles* montre par expérience que les choses étant en cet état lorsque le treuil est mis en mouvement sans faire agir la pile, l'adhérence naturelle ne suffit pas, que le chariot reste en place et que ses roues tournent sur elles-mêmes; il fait voir que, dès que le courant électrique est établi, l'adhérence nécessaire est obtenue, et le chariot franchit rapidement le plan incliné.

M. *Nickles* termine sa communication par le compte qu'il rend des expériences sur le chemin de fer de Lyon, de ce moyen d'appliquer l'électro-magnétisme aux machines locomotives, pour augmenter leur adhérence, sans surcharge, sur un plan incliné comme sur un plan horizontal.

M. le président remercie M. *Nickles* de son intéressante communication dont l'examen est confié au comité des arts mécaniques (1).

Procédé d'argenter des métaux. M. *Émile Thomas* communique un nouveau procédé d'argenter des métaux. Il s'exprime en ces termes :

« Nous avons, M. *Delisse* et moi, dirigé, depuis quelque temps, nos recherches vers des moyens économiques et salubres d'argenter les métaux à l'aide d'un courant galvanique. Nos essais nous ont donné de bons résultats, et M. le président de la Société d'encouragement, qui a bien voulu en prendre connaissance, ne les a pas jugés indignes de faire l'objet de la présente communication.

« La dorure et l'argenter à l'aide de solutions ammoniacales ont été dès longtemps expérimentées par *Brugnatelle*. Cependant ces dissolutions présentent, à l'emploi, des difficultés telles, qu'elles n'ont jamais pu donner lieu à un procédé industriel.

« La substitution de ces bains à ceux de cyanure et d'autres sels alcalins à base d'alcali fixe a seule, jusqu'à présent, fourni des résultats commerciaux.

« Cependant les sels ammoniacaux peuvent tenir en solution stable une forte quantité d'argent; ils sont à très-bas prix, et nous avons voulu les utiliser.

« Nous avons trouvé que l'alcalinité essentielle à la bonne marche des solutions de cyanures et d'autres sels à base d'alcali fixe, si essentielle que, suivant l'opinion formelle de MM. *Payen*, *Pelouze*, *Balard*, *E. Peligot* et *Frémy*, la réaction alcaline caractérise nettement les bains dont la remarquable découverte est la propriété de M. *Elkington*; que l'alcalinité, dis-je, était au contraire un obstacle sérieux à l'obtention d'une bonne argenterure commerciale, c'est-à-dire constamment blanche et adhérente lorsqu'il s'agissait d'opérer avec des bains ammoniacaux; qu'au contraire la réaction acide, la présence d'un alcali libre avide d'oxygène était la condition indispensable du succès de tels bains.

« Les acides sulfureux, hyposulfureux, hyposulfuriques, phosphoreux et hypophosphoreux, ajoutés en forte dose aux bains d'argent, dissous dans certains sels ammoniacaux, les rendent immédiatement capables de fournir de bonne argenterure commerciale (2). »

(1) Les appareils dont la démonstration a été faite par M. *Nickles*, et qui ont été brevetés en Angleterre le 3 avril 1851, sous le nom de M. *Amberger*, sont décrits et figurés dans le *Practical mechanic's journal* du mois de mai 1851, p. 38.

(2) Pour compléter ce qu'une communication verbale peut laisser à désirer, nous donnons un extrait du brevet pris le 1^{er} mars dernier par M. *Émile Thomas*.

M. *Émile Thomas* annonce avoir trouvé qu'un certain nombre de sels ammoniacaux donnent une excellente argenterure commerciale, et que tous ces sels se trouvent compris dans la classe suivante : les sels en mélange de sels à base d'ammoniaque, neutres ou acides, dont la dissolution dans l'eau est additionnée d'un acide avide d'oxygène (solution acide à tous égards), et qui jouissent,

M. *Émile Thomas* procède à l'expérimentation des procédés d'argenture, sur lesquels il appelle l'attention de la Société.

M. le président adresse à M. *Émile Thomas* les remerciements du conseil, et il charge le comité des arts chimiques de faire de cette communication l'objet d'un rapport.

Le conseil se forme en comité secret.

nonobstant, de la propriété de dissoudre et de tenir en solution l'oxyde ou les sels solubles d'argent.

Je ne dis pas, ajoute M. *Thomas*, que tous les sels de cette catégorie argentent, mais que tous ceux qui argentent sont dans cette catégorie (ammoniacaux, bien entendu). Je réclame donc, comme ma propriété, toute solution capable de donner une bonne argenture commerciale qui se trouve dans la catégorie ci-dessus indiquée, à l'exception des cyanures. M. *Thomas* donne ensuite la composition des solutions dont il a obtenu des résultats.

Dissolvez un oxyde ou un sel insoluble d'argent (à l'exception du cyanure breveté par M. *Elkington*) à froid dans 1° une solution de phosphite neutre ou acide d'ammoniaque, plus acide sulfureux; 2° une solution d'hypophosphite neutre ou acide d'ammoniaque, plus acide sulfureux; 3° une solution d'acétate d'ammoniaque, plus acide sulfureux; 4° une solution d'hyposulfite neutre ou acide d'ammoniaque, plus acide sulfurique, ou plus acide sulfureux; 5° une solution d'hyposulfite neutre ou acide d'ammoniaque, plus acide sulfureux; 6° chacune des compositions précédentes, plus bisulfite d'ammoniaque; 7° nitrate d'ammoniaque, plus bisulfite d'ammoniaque; 8° sulfate d'ammoniaque, plus bisulfite d'ammoniaque; 9° chacune des solutions précédentes, plus hyposulfite d'ammoniaque.

Pour l'argenture avec ces solutions qui sont toutes acides, je recommande l'usage d'un anode en platine et le renouvellement du bain, de préférence à celui de l'anode d'argent qui se sulfure et noircit, mais qui cependant peut être employé.

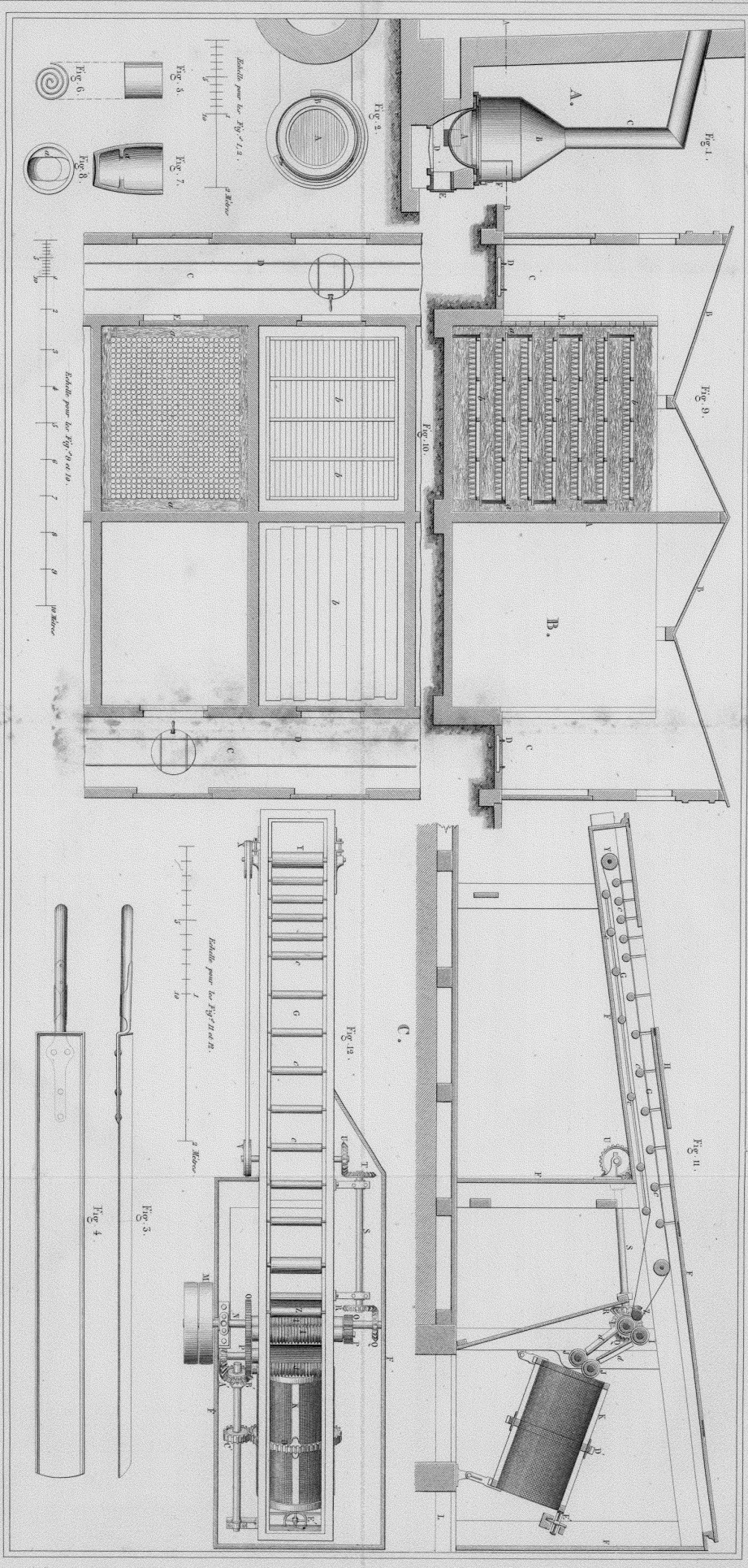
La solution que j'emploie de préférence est celle du n° 6, le mélange d'hyposulfite et de bisulfite d'ammoniaque, plus acide sulfureux; elle donne une argenture admirable, lisse, blanche, constante et adhérente, pour peu que l'on prenne les précautions convenables.

Voici comment je la prépare. A. Faites bouillir de la chaux éteinte et du soufre en poudre en quantité convenable dans l'eau jusqu'à formation suffisante de polysulfure de calcium; filtrez. B. Faites passer dans la liqueur claire A un courant d'acide sulfureux jusqu'à décoloration et saturation fortement acide. C. Précipitez la chaux dans la liqueur B par addition successive de carbonate d'ammoniaque jusqu'à réaction alcaline; lavez pour ne rien perdre après avoir filtré. D. Faites passer dans la liqueur claire C un courant d'acide sulfureux jusqu'à réaction franchement acide. La liqueur D sera un mélange d'hyposulfite acide, de bisulfite d'ammoniaque et d'acide sulfureux; elle dissoudra très-rapidement à froid les oxydes ou sels insolubles d'argent, et donnera immédiatement une bonne argenture au trempé et à la pile.

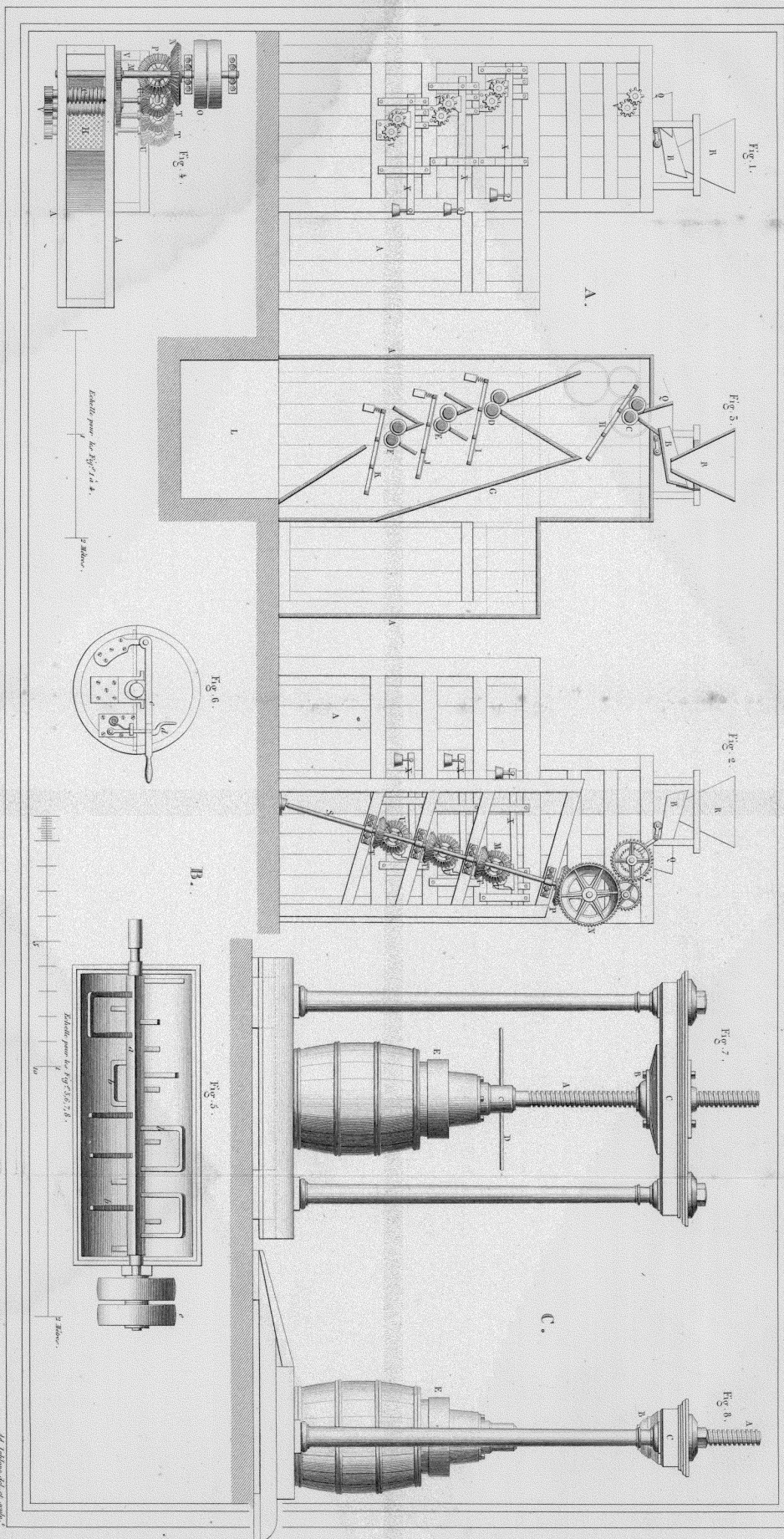
Je ferai remarquer que, si l'on neutre une de toutes les solutions précitées, elle argente beaucoup moins bien, et que, si on la rend alcaline, elle n'argente plus du tout et précipite en noir sur le métal à recouvrir.

Aucune ne peut donner de bonne argenture qu'à la condition indispensable d'être franchement acide.

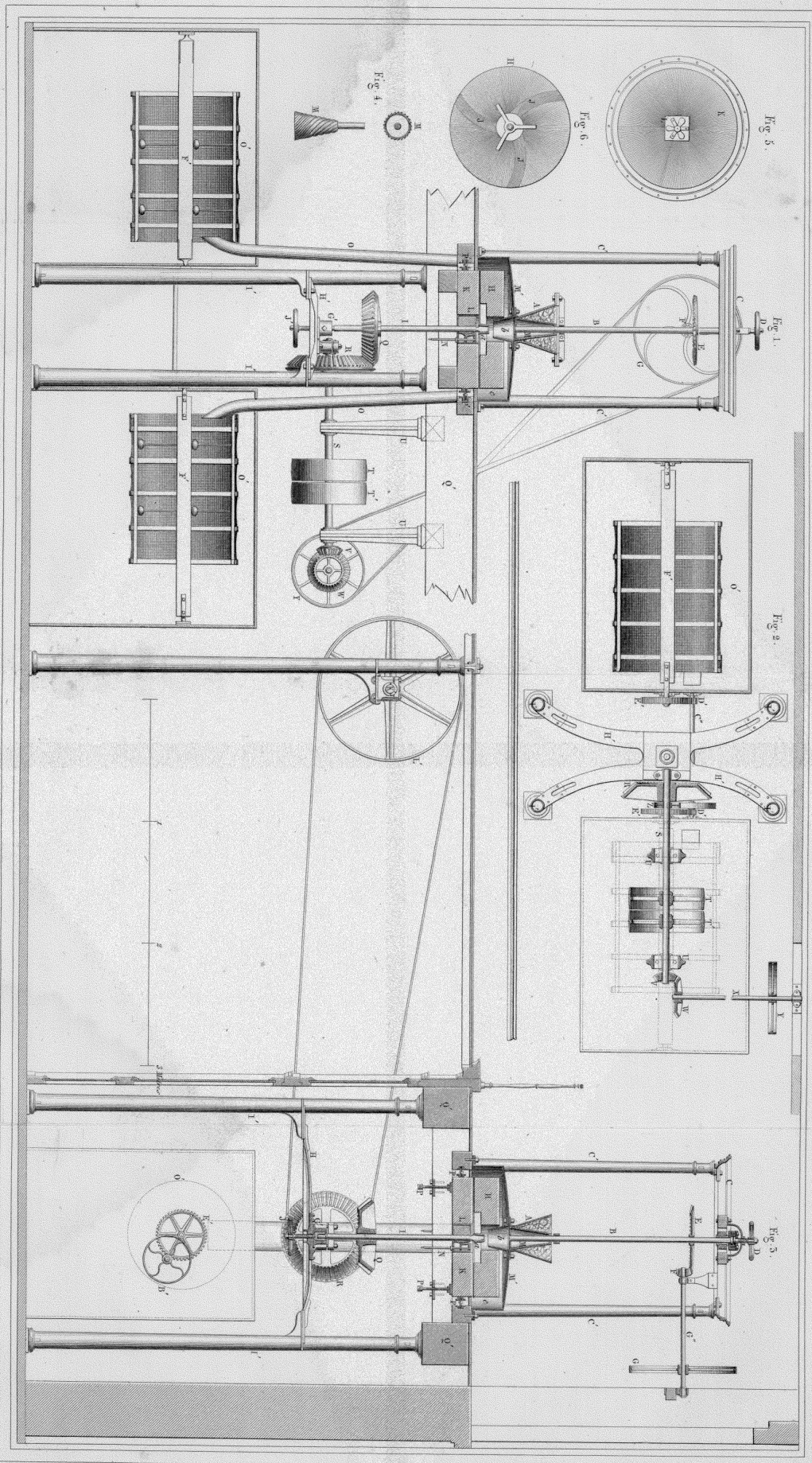
Je ferai remarquer enfin que je ne limite pas ma spécification aux acides sulfureux, hyposulfureux, hyposulfuriques, phosphoreux et phosphoriques, mais que je l'étends à tous les acides avides d'oxygène (que je me réserve de spécifier plus tard) lorsqu'ils sont introduits dans des solutions de sels d'ammoniaque neutres ou acides pour l'argenture.



A. FOURNEAU POUR LA FUSION DU PLOMB. B. FOSSES À FUMER. C. MACHINE POUR LE DÉCAPAGE DES LAMES DE PLOMB CARBONATÉES EMPLOYÉES DANS LA FABRIQUE DE CÉRUSE DE M. THÉOD. LEFÈVRE, À MOUTINS-LILLE.

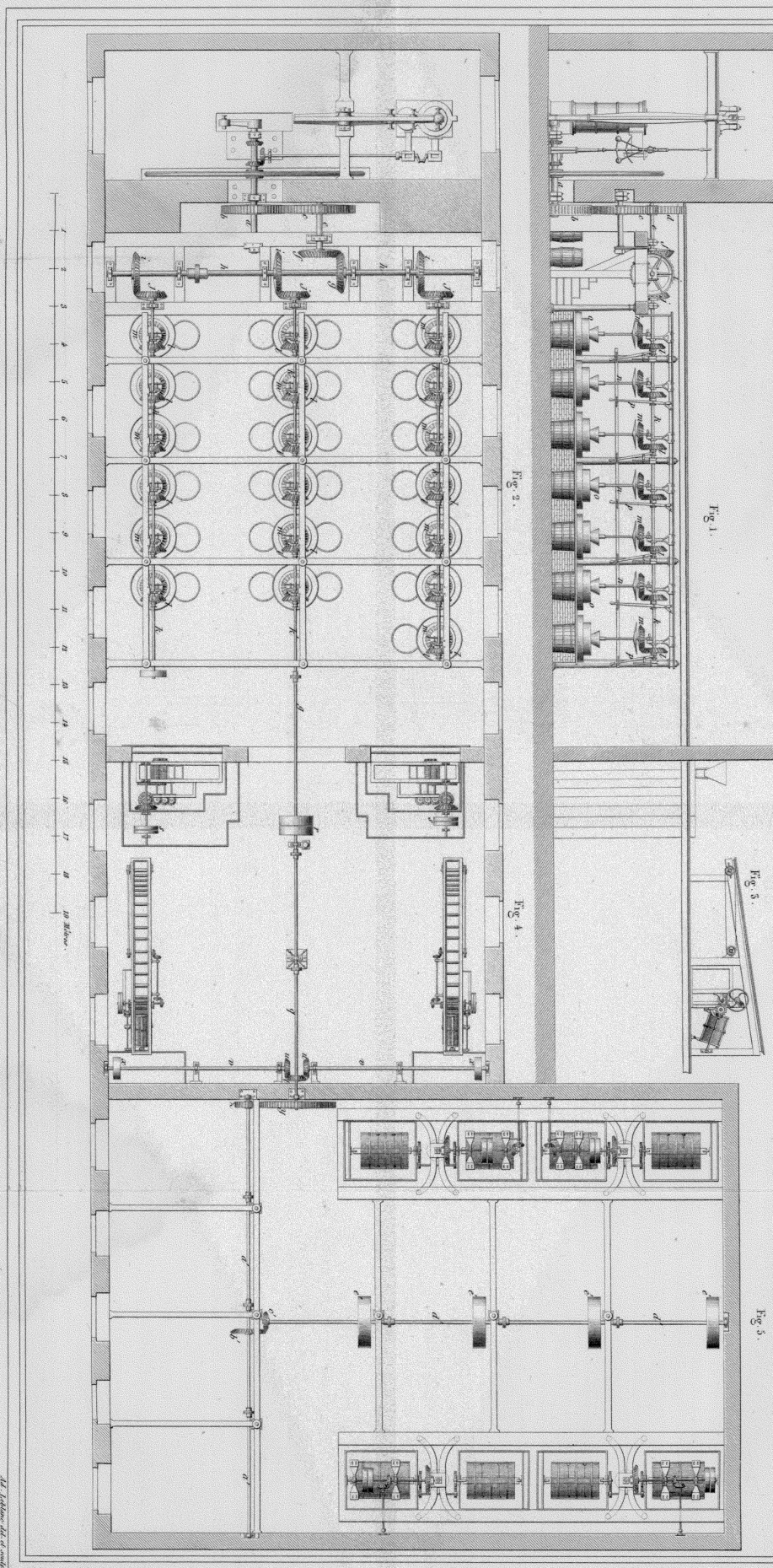


A. MACHINE À BROIER LA CÉRUSE EN ÉCAILLES. B. CYLINDRES À EMPÂTER POUR BROIER LA CÉRUSE À L'HUILE. C. EMBARILLAGE DE LA CÉRUSE DANS LA FABRIQUE DE M. THÉOD. LEFÈVRE, À MOULINS-THELE.



APPAREIL POUR PULVÉRISER LA CÉRUSE EN PAINS, PAR M. THÉOD. LEFEVRE, A MOULINS-LILLE.

At. Lefevre, fab. et conc.



PLAN GÉNÉRAL DE LA FABRIQUE DE CÉRUSE DE M. THÉOD. LEFEVRE, À MOULINS-LILLE.

At. Lefevre, dit de camp.

CINQUANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° DLXXVII.) JUILLET 1852.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — VOITURES.

RAPPORT fait par M. Duméry, au nom du comité des arts mécaniques, sur un système de voitures à charge équilibrée, par M. Digeon, à Argentan (Orne).

Messieurs, votre comité des arts mécaniques nous a donné la mission de vous entretenir de la voiture à charge équilibrée que M. *Digeon* vous a présentée.

M. *Digeon*, ancien notaire, à Argentan, et propriétaire d'ardoisières qu'il a longtemps administrées par lui-même, a été frappé, dans le cours de son exploitation, des avantages que lui semblaient présenter des charrettes ou voitures à deux roues, sur les chariots ou voitures à quatre roues, comme simplicité de construction, comme poids, comme économie de traction et comme facilité de manœuvre; il crut reconnaître que le travail moyen de chaque cheval attelé à ces deux sortes de voitures était dans le rapport de 25 à 39. Et l'opinion qu'il croyait formuler le premier, et qui n'était cependant que la reproduction des opinions émises, depuis longtemps déjà, par un membre de l'Académie des sciences (1), lui a suggéré la pensée de perfectionner et d'améliorer encore le plus simple de tous nos véhicules.

(1) Le comité des arts mécaniques, n'ayant pas été mis à même de vérifier cette partie des expériences de M. *Digeon*, croit devoir se borner à mettre en regard le résumé des chiffres donnés par M. *Arthur Morin*.

La moyenne des dix-huit expériences, rapportée dans l'*Aide-mémoire* de M. *Arthur Morin*, donne, pour le rapport de l'effort du tirage à la charge totale, et dans les circonstances suivantes, savoir :

Cinquante et unième année. Juillet 1852.

Aussi, messieurs, M. *Digeon*, tout en appréciant à sa juste valeur le mérite de la voiture à deux roues, s'est-il aperçu, cependant, qu'elle était restreinte dans ses applications; que le cheval de limon y devenant, en quelque sorte, le complément de construction de la voiture, le troisième point d'appui, sans lequel il n'y a point de stabilité possible, devait, nécessairement, maintenir dans des limites très-resserrées le maximum de chargement à confier à ce genre de véhicule; que, dans les montées, l'effort de traction du cheval

<i>Chariots de roulage.</i>	<i>Charrettes de roulage.</i>
Largeur de jante..... 0 ^m ,10 à 0 ^m ,12	Largeur de jante..... 0 ^m ,10 à 0 ^m ,12
Rayon des boîtes de roues.. 0 ,032	Rayon des boîtes de roues. 0 ,032
$r' = 0,450$ $r'' = 0,750$ $r' + r'' = 1,20$	$r = 0,80.$
<i>Moyenne des dix-huit expériences.</i>	<i>Moyenne des dix-huit expériences.</i>
Le rapport du tirage à la charge totale est	Le rapport du tirage à la charge est
$\frac{1}{28,34} = 0,0352.$	$\frac{1}{39,50} = 0,0253.$

C'est-à-dire que, pour trainer 1,000 kilog. dans les mêmes circonstances, il faut :

Avec un chariot de roulage, un effort de 35 k. 2;
Avec une charrette » » 25 k. 3.

<i>Chariots de roulage.</i>	<i>Charrettes de roulage.</i>
$l = 0^m,10$ à $0,12$ $r' = 0,32$	$l = 0,10$ à $0,12$ $r' = 0,032$
$r' = 0 ,55$ $r'' = 0,85$ $r' + r'' = 1^m,40$	$r' = 1^m,00$
<i>Moyenne des dix-huit expériences.</i>	<i>Moyenne des dix-huit expériences.</i>
Le rapport du tirage à la charge totale est	Le rapport du tirage à la charge est
$\frac{1}{33,333} = 0,0303.$	$\frac{1}{48,583} = 0,02058.$

Où, en d'autres termes, pour trainer 1,000 kilog., il faudrait :

Avec un chariot, exercer un effort de 30 k. 03
Avec une charrette, » » 20 k. 05.

Moyenne générale des quatre résumés ci-dessus.

<i>Pour les chariots.</i>	<i>Pour les charrettes.</i>
$\frac{1}{30,886} = 0,0323,$	$\frac{1}{44,04} = 0,227,$
correspondant à un effort de	correspondant à un effort de
32 k. 3 par 1,000 k.	22 k. 7 par 1,000 k.

Chariots comtois.

$l = 0^m,06$ à $0^m,07,$ $r_1 = 0^m,027,$ $r' = 0^m,625,$ $r'' = 0^m,725,$
 $r' + r'' = 1^m,35,$ la moyenne $= \frac{1}{33,288} = 0,03004,$
 correspondant à un effort de 30 k. 04 pour 1,000 kilog.
 D'où chariots comtois..... 30 k. 04,
 charrettes de roulage.... 20 k. 05.

de limon devait être considérablement amoindri par suite de la diminution de poids et d'adhérence que devait lui faire éprouver le déplacement du centre de gravité à l'arrière des roues, et qu'au contraire, dans les descentes, il devait se trouver surchargé non-seulement par l'excès de poids résultant du déplacement du centre de gravité du chargement, mais encore par le mouvement de bascule qu'imprime l'enrayage à friction; deux effets qui, s'additionnant, sont pour le limonier une cause d'efforts stériles qui ont pour double conséquence de l'épuiser inutilement et de compromettre son existence s'il venait à faire un faux pas.

Le perfectionnement que M. *Digeon* soumet à votre approbation a pour but d'équilibrer, à volonté, le véhicule, quelle que soit, d'ailleurs, la hauteur du chargement ou l'inclinaison de la rampe que l'on monte ou que l'on descend.

Ce résultat, qu'il suffit d'énoncer pour en faire comprendre et apprécier toute l'importance, est obtenu par M. *Digeon* à l'aide d'un mécanisme fort simple.

Près de la naissance du brancard, à l'endroit où se tient habituellement le charretier, on a placé, en saillie, la manivelle qui donne le mouvement à trois pignons montés sur un même arbre. Deux de ces pignons actionnent deux crémaillères reliées à l'essieu, et le troisième, d'un diamètre un peu plus grand, engrène également avec une crémaillère agissant sur le ressort de l'enrayage.

Le rapport entre le diamètre des pignons de l'essieu et le pignon de l'enrayage est tel, que, en tournant la manivelle dans une descente, les roues avancent sous la charge, et que l'enrayage vient comprimer les roues dans la double proportion et de la pente du terrain et de la charge de la voiture.

Nous avons, à cet égard, à vous rendre compte des expériences que votre comité des arts mécaniques a fait faire sous ses yeux.

Une voiture ayant un chargement de 4,000 kilog. et de 1^m,50 de hauteur au-dessus de l'essieu a pu descendre la rampe du Trocadero, dont l'inclinaison est de 8 pour 100 environ, sans que le cheval de brancard éprouvât aucune espèce de surcharge. Avec une voiture ordinaire, par suite du déplacement du centre de gravité, il eût eu à supporter un accroissement de 158 kilog., auquel il faut ajouter 30 kilog. résultant de la friction de l'enrayage, soit, en tout, une augmentation de 188 kilog., précisément dans le moment où la manœuvre des jambes est le plus difficile, où il faut que celle qui porte et retient s'infléchisse, malgré la charge, pour que sa voisine puisse aller trouver le sol qui se déprime sans cesse devant elle.

La même voiture, en montant cette rampe, a été, par quelques tours de

manivelle, amenée, avec une très-grande rapidité, à un état d'équilibre tel qu'on a pu, à volonté, augmenter la charge dans la proportion qui a paru le plus favorable au développement du maximum d'efforts de traction du limonier.

Avec une voiture ordinaire, le mouvement de bascule en arrière eût soulevé le cheval de 158 kilog., lui eût fait perdre un quart de l'adhérence que lui donne son poids, et cela dans la circonstance où il a le plus besoin de rassembler et d'utiliser ses moyens dynamiques.

D'autres expériences ont été faites aux diverses pentes du quartier de Clignancourt, parmi lesquelles il s'en trouve dont l'inclinaison atteint jusqu'à 13 pour 100.

Dans ces différentes expériences, le chargement étant de 4,900 kilog., la surcharge, en descendant, ayant dû correspondre à 328 kilog., on a pu soulager complètement le limonier, et, en remontant, lui rendre, à volonté, autant et si peu de charge qu'on l'a désiré.

Depuis la présentation de son mécanisme, M. *Digeon* a fait à sa construction première une modification importante que nous sommes heureux de vous signaler.

Dans l'exécution de la voiture qui vous a été soumise, vous avez pu remarquer que le mécanisme qui actionne l'essieu était inscrit entre les deux brancards, c'est-à-dire dans un espace de 0^m,72 occupant le milieu d'une longueur totale de 1^m,965 que présente l'essieu, d'où résultaient deux alternatives regrettables : la première, que le plus léger choc ou accroc, reçu à l'extrémité de l'essieu, devait arriver, au premier point de traction, multiplié dans le rapport de 1 à 1,86, et eût probablement occasionné des avaries plus ou moins graves à la crémaillère ou aux dents de l'engrenage ; la deuxième, que, pour mettre ce mécanisme, ainsi disposé, à l'abri d'une semblable éventualité, il eût fallu donner à tous ses organes des dimensions dont le poids eût peut-être restreint le nombre des applications.

Pour remédier à cet inconvénient du trop grand rapprochement des points de fixité de l'essieu, M. *Digeon* s'est borné à prolonger les limons jusqu'à l'essieu, à y fixer celui-ci et à faire glisser la charge sur cette moitié de brancard à l'aide non plus d'un mécanisme spécial, mais d'un simple cric ordinaire que tous les voituriers doivent posséder en route et qu'il suffit d'engager dans deux cavités pratiquées à cet effet.

Dans cette nouvelle disposition, qui diffère de la première en ce sens que, dans l'une, la distance entre le cheval et la charge restant invariable, c'est l'essieu qui se déplace, tandis que, dans l'autre, c'est la distance entre le cheval et l'essieu qui reste constante et la charge qui varie ; dans cette nou-

velle disposition, disons-nous, *M. Digeon* n'a plus exigé du ressort d'enrayage qu'une faible puissance avec un grand parcours ; mais , au lieu de le placer immédiatement sur la barre d'enrayage , il le fixe au bout d'un levier qui agit à l'instar des enrayages de diligences , et c'est en tournant la manivelle, pour déplacer la charge, que le second arbre du cric, faisant office de treuil, envide la corde ou la chaîne qui actionne le levier d'enrayage.

Grâce à ces deux modifications, qui sont indiquées en détail dans les dessins de *M. Digeon*, la construction de sa nouvelle voiture réunit la solidité, la légèreté, la simplicité et l'économie du coût, qui sont les qualités complémentaires et inséparables , nous dirons même indispensables , d'un instrument aussi rustique , constamment exposé aux injures de l'atmosphère , exécutant un travail de peu de valeur sur des matières grossières et destructives , qui est , en général , possédé par une classe peu aisée , laquelle , elle-même , le confie le plus souvent à des mains indifférentes , inexpérimentées ou inintelligentes.

Nous devons donc savoir le plus grand gré à *M. Digeon* de ne s'être pas laissé décourager par la nature et le nombre des obstacles qui se dressaient devant lui, et l'habileté avec laquelle il est parvenu à en triompher constitue un succès qui lui fait le plus grand honneur.

Dans notre pensée, messieurs, si cette conception était bien comprise, bien appliquée et accueillie par les entrepreneurs de roulage, par les voituriers et par toutes les personnes qui effectuent des charrois , avec le secours de la charrette, elle serait de nature à rendre de très-grands et très-nombreux services à l'industrie , à l'agriculture et à la circulation dans les villes :

A la circulation dans les villes , parce que , avec l'accroissement incessant de la population , avec la multiplicité constante des voitures et la réduction continue de leur volume , tout notre matériel roulant doit tendre de plus en plus à encombrer peu , à charger beaucoup , à enlever vite et à manœuvrer facilement ;

A l'agriculture, parce que la voiture à deux roues est, pour la plus grande partie de la France, le véhicule du cultivateur, et nous pouvons ajouter le véhicule des mauvais chemins ;

A l'industrie en général , parce que , dans un pays aussi étendu et aussi pauvre en canaux que le nôtre , dans lequel les frais de charrois entrent encore pour une si notable part dans l'augmentation de valeur de tous les produits , la plus légère amélioration dans les moyens ou dans les instruments de transport , dès qu'elle peut , en fin de compte , se traduire par une économie , si minime qu'elle soit , doit tendre à diminuer les frais généraux de notre industrie nationale.

Vous reconnaîtrez avec nous, messieurs, que, par l'application des règles les plus élémentaires de la statique à un véhicule dont la simplicité semblait proscrire tout perfectionnement, M. *Digeon* est parvenu à soustraire le limonier à toute espèce de surcharge, quelle que soit la rapidité de la côte descendue, et à tout enlèvement, quelle que soit l'inclinaison de la rampe gravie, et quelles que soient aussi la nature et la hauteur du chargement,

Et que, à quelque point de vue que nous nous placions, que nous considérions ce progrès comme devant faciliter la circulation et diminuer l'encombrement, comme devant réduire les frais d'entretien de nos routes par l'emploi exclusif des grandes roues, comme devant concourir à l'abaissement du prix des transports ou contribuer à la conservation de nos chevaux, nous ne pouvons que féliciter M. *Digeon* de son heureuse et habile conception.

En conséquence, messieurs, votre comité nous a chargé de vous proposer de remercier M. *Digeon* de son intéressante communication, et de faire insérer le présent rapport et les dessins qui l'accompagnent dans le *Bulletin* de la Société.

Signé DUMÉRY, rapporteur.

Approuvé en séance, le 7 avril 1852.

Explication des figures de la planche 1224

Fig. 1. Élévation latérale d'une charrette à deux roues dans laquelle la charge est fixe et l'essieu mobile.

Fig. 2. Coupe verticale de la même.

Fig. 3. La charrette vue en dessus.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans ces trois figures.

A, pignon du cric composé. B, boîte en tôle contenant le cric. C C', pignons de manœuvre de l'essieu et des freins. D D', crémaillères menées par les pignons précédents. E, essieu. F, manivelle. G G', sabots des freins. K K, ressorts des freins. L L, traverses soutenant les sabots des freins. M, traverse fixe contre laquelle butte le ressort K. N N, longuerines ou brancards. O, tringle formant prolongement de la crémaillère du milieu D' et agissant sur le ressort de l'enrayage postérieur. P P, rochets fixés sur les moyeux des roues. Q Q, cliquets boulonnés sur les brancards N N, et s'engageant dans les dents des rochets.

Fig. 4. Section verticale d'une charrette à essieu fixe et à charge mobile.

Fig. 5. La même vue en plan.

Fig. 6. Section transversale.

a, axe de commande du treuil des freins, portant le pignon qui manœuvre

la crémaillère du cric. *b b'*, bagues faisant coulisse pour la charge. *c*, cric ayant son point d'appui sur la partie fixe et agissant, par sa crémaillère *d*, sur la partie mobile. *e*, échantignolles servant de surfaces de glissement de la partie mobile sur la partie fixe. *f*, fonçure construite comme à l'ordinaire, à l'exception de deux fortes traverses servant à communiquer le mouvement à la charge. *h*, traverse dans la partie fixe pour résister à la poussée du cric. *i i'*, pièces attachées à la partie fixe faisant l'office de valets et empêchant, au moyen de deux viroles venues sur les arbres *a* et *k*, leur mouvement de translation dans le sens de l'axe. *k*, axe de la manivelle du cric. *ll*, longuerines formant les brancards en prolongement appartenant à la partie fixe. *m*, traverse portant les sabots des freins : elle glisse dans des coulisses fixées aux longuerines *ll*, et est commandée par le treuil *a* par l'intermédiaire des leviers *r*. *o*, partie creuse, fer et bois, recevant les cornes de la crémaillère du cric, et fixée aux deux fortes traverses de la fonçure portant la charge. *p*, bords des coulisses de la fonçure. *q*, essieu relié à la partie fixe par des pattes placées au bout des pièces *l*. *s*, levier de transmission du mouvement au frein : il est fixé sur l'essieu. *t*, sabots ordinaires en bois adaptés à la traverse des freins.

(D.)

TABEAU SYNOPSIS des degrés de déplacement de l'essieu du système d'empilage à tant ou en descendant les côtes, et des degrés de pression imprimés par le frein sur les roues pour charge dans les descentes, et aussi afin que, dans les montées, au lieu d'être enlevé, il soit sur-

équilibré d'une charrette à deux roues, pour y maintenir le centre de gravité sous la charge, en montant, en comprimant le mouvement rotatif, afin d'enlever au cheval de traction tout travail de recul et de fairement chargé pour lui donner le plus possible de force de traction.

POIDS DE LA CHARGE SUR L'ESSEU.	Hauteur de la charge au-dessus de l'essieu.	RAMPES DE 4 ET 5 POURS 0/0 D'INCLINAISON.						RAMPES DE 6 ET 7 POURS 0/0 D'INCLINAISON.						RAMPES DE 8 ET 9 POURS 0/0 D'INCLINAISON.						RAMPES DE 10 ET 11 POURS 0/0 D'INCLINAISON.						RAMPES DE 12 ET 13 POURS 0/0 D'INCLINAISON.					
		0.50 mètres.	0.04 mètres.	0.05 mètres.	0.03 mètres.	Pression du frein occasionnée par cette tension.	Pression suffisante pour équilibrer le mou- vement rotatif.	0.50 mètres.	0.04 mètres.	0.05 mètres.	0.03 mètres.	Pression du frein occasionnée par cette tension.	Pression suffisante pour équilibrer le mou- vement rotatif.	0.50 mètres.	0.04 mètres.	0.05 mètres.	0.03 mètres.	Pression du frein occasionnée par cette tension.	Pression suffisante pour équilibrer le mou- vement rotatif.	0.50 mètres.	0.04 mètres.	0.05 mètres.	0.03 mètres.	Pression du frein occasionnée par cette tension.	Pression suffisante pour équilibrer le mou- vement rotatif.	0.50 mètres.	0.04 mètres.	0.05 mètres.	0.03 mètres.	Pression du frein occasionnée par cette tension.	Pression suffisante pour équilibrer le mou- vement rotatif.
Charge de 4,000.....	2.50	0.08	0.09	0.07	350	115	0.10	0.11	0.09	450	140	0.12	0.13	0.10	500	240	0.13	0.14	0.12	600	175	0.14	0.17	0.15	750	255	0.17	0.20	0.18	900	450
	1.50	0.06	0.07	0.05	250	110	0.08	0.09	0.07	350	110	0.10	0.11	0.08	400	135	0.12	0.13	0.10	500	170	0.13	0.14	0.12	600	230	0.15	0.17	0.15	750	445
	0.50	0.04	0.05	0.03	150	110	0.06	0.07	0.05	250	110	0.08	0.09	0.07	350	110	0.10	0.11	0.09	450	170	0.12	0.13	0.10	500	170	0.14	0.15	0.13	650	445
	1.50	0.06	0.07	0.05	200	110	0.08	0.09	0.07	350	110	0.10	0.11	0.08	400	135	0.12	0.13	0.10	500	170	0.13	0.14	0.12	600	230	0.15	0.17	0.15	750	445
Charge de 5,000.....	2.50	0.08	0.09	0.07	350	140	0.10	0.11	0.09	450	170	0.12	0.13	0.10	500	240	0.13	0.14	0.12	600	260	0.14	0.17	0.15	750	320	0.17	0.20	0.18	900	565
	1.50	0.06	0.07	0.05	250	135	0.08	0.09	0.07	350	135	0.10	0.11	0.08	400	165	0.12	0.13	0.10	500	225	0.13	0.14	0.12	600	310	0.15	0.18	0.16	800	555
	0.50	0.04	0.05	0.03	150	135	0.06	0.07	0.05	250	135	0.08	0.09	0.07	350	135	0.10	0.11	0.09	450	225	0.11	0.13	0.10	500	225	0.13	0.14	0.12	600	310
	1.50	0.06	0.07	0.05	200	135	0.08	0.09	0.07	350	135	0.10	0.11	0.08	400	165	0.12	0.13	0.10	500	225	0.13	0.14	0.12	600	310	0.15	0.18	0.16	800	555
Charge de 6,000.....	2.50	0.08	0.09	0.07	350	165	0.10	0.11	0.09	450	205	0.12	0.13	0.10	500	265	0.13	0.14	0.12	600	285	0.14	0.17	0.15	750	375	0.17	0.20	0.18	900	675
	1.50	0.06	0.07	0.05	250	160	0.08	0.09	0.07	350	200	0.10	0.12	0.10	400	260	0.12	0.13	0.10	500	260	0.13	0.16	0.14	600	370	0.16	0.19	0.17	800	665
	0.50	0.04	0.05	0.03	150	160	0.06	0.07	0.05	250	200	0.08	0.09	0.07	350	200	0.10	0.11	0.09	450	300	0.11	0.13	0.10	500	370	0.13	0.15	0.12	600	665
	1.50	0.06	0.07	0.05	200	160	0.08	0.09	0.07	350	200	0.10	0.12	0.10	400	260	0.12	0.13	0.10	500	260	0.13	0.16	0.14	600	370	0.15	0.18	0.16	800	665
Charge de 7,000.....	2.50	0.08	0.09	0.07	350	195	0.10	0.12	0.10	500	240	0.13	0.15	0.13	650	445	0.15	0.18	0.16	800	445	0.18	0.22	0.20	1000	790	0.21	0.25	0.23	1200	985
	1.50	0.06	0.07	0.05	250	190	0.08	0.10	0.08	400	235	0.11	0.13	0.11	550	305	0.13	0.15	0.13	700	440	0.15	0.17	0.15	850	440	0.18	0.21	0.19	1000	785
	0.50	0.04	0.05	0.03	150	190	0.06	0.08	0.06	300	235	0.09	0.11	0.09	450	305	0.11	0.14	0.12	600	440	0.14	0.18	0.16	750	440	0.17	0.21	0.19	900	775
	1.50	0.06	0.07	0.05	200	190	0.08	0.10	0.08	400	235	0.11	0.13	0.11	550	305	0.13	0.15	0.13	700	440	0.15	0.17	0.15	850	440	0.18	0.21	0.19	1000	785

FILETS DE PÊCHE.

DESCRIPTION d'un métier propre à fabriquer, par mécanique, les filets de pêche, et d'une machine à remplir les navettes, par feu M. Pecqueur, ingénieur-mécanicien.

Nous avons publié dans le *Bulletin* du mois de février dernier, p. 167, un rapport de M. Alcan sur le résultat du concours ouvert par la Société pour la fabrication, par mécanique, des filets de pêche. M. le rapporteur, après avoir relaté les nombreuses difficultés que M. Pecqueur a eues à vaincre pour remplir les conditions du programme, a proposé de décerner le prix de 3,000 francs à cet habile ingénieur, dont la perte récente a excité d'unanimes regrets.

Nous donnons aujourd'hui la description détaillée du métier de M. Pecqueur, avec les modifications que l'auteur y a ajoutées pour simplifier le mécanisme et assurer la fabrication de produits plus réguliers, tout en conservant les principes caractéristiques de la machine primitive.

La fig. 1, pl. 1225, est une section verticale, et la fig. 2 une élévation, vue de face, du métier.

La fig. 3, pl. 1226, représente une élévation vue par derrière, et la fig. 4 une élévation latérale du métier.

Dans la pl. 1227, on a rassemblé les diverses pièces détachées du métier, dont on n'aurait pu saisir assez distinctement le jeu et les dispositions dans les figures d'ensemble. On y a représenté aussi une machine ingénieuse pour remplir les navettes.

La fig. 5 de cette planche montre la navette en élévation et vue en dessus, munie de sa roulette.

Fig. 6. Section horizontale de la même.

Fig. 7. Roulette vue de face et en coupe verticale.

Fig. 8. Crochets formant peigne, au nombre de 52, vus de face.

Fig. 9. Les mêmes vus de profil.

Fig. 10. Les mêmes vus en coupe.

Fig. 11. Bascule attachée au bâti et servant au mouvement du peigne.

Fig. 12. Crochets formant guide-chaîne, au nombre de 53.

Fig. 13. Élévation, et fig. 14 plan du mécanisme auquel sont adaptés les crochets ou noueurs, au nombre de 52.

Fig. 15. Section verticale, et fig. 16 plan du mécanisme de deux séries de crochets qui prennent alternativement les mailles formées, pour faciliter la formation des mailles suivantes.

Fig. 17. Elévation, fig. 18 plan, et fig. 19, 20, 21, détails de la machine à remplir les canettes.

Les mêmes lettres et les mêmes chiffres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

Les agents qui agissent directement sur les fils pour la formation des rangées de mailles sont au nombre de quatre principaux, savoir,

1° Les navettes, fig. 5, au nombre de 52; 2° les noueurs, fig. 13 et 14, en même nombre; 3° les crochets formant peigne, fig. 8 et 9, aussi au nombre de 52; 4° enfin les crochets guide-chaîne, fig. 12, au nombre de 53.

L'auteur fait observer, au sujet de cette dernière série, que, si elle contient une unité de plus que les autres, c'est que la chaîne doit toujours avoir un fil de plus que les navettes, quelles que soient, d'ailleurs, la largeur du métier et la dimension des mailles du filet qu'il s'agit de fabriquer.

Ces quatre séries peuvent être considérées comme étant les outils qui effectuent le travail; tous les autres agents et mécanismes, quoique également indispensables, ne sont que des accessoires destinés à imprimer le mouvement nécessaire aux diverses pièces du mécanisme.

Dans ce métier, dont le bâti A A est en fer, les fils sont partagés en deux séries, l'une formant la chaîne et l'autre composant les fils de navettes.

La première série part de l'ensouple E, fig. 2, sur laquelle elle est enroulée et passe sur la tête de la bascule F; chacun de ses fils traverse un des crochets D du guide-chaîne, et ceux C formant le peigne.

Au-dessus de la série des crochets D est une bandelette *a*, fig. 12, tournant sur la charnière *a'*, qui, lorsqu'elle est relevée, découvre les pointes des crochets pour permettre d'y engager ou d'en retirer les fils de chaîne; quand la bandelette est fermée, elle empêche les fils de sortir des crochets.

L'autre série part des navettes dont chacune contient une grande longueur de fils, lesquels viennent aboutir à la dernière rangée des nœuds qui se fait au bord des plates-formes J.

Navettes. — Les navettes, fig. 5 et 6, sont composées de plusieurs pièces. G, corps de la navette. *b*, son chapeau. *c*, lame de fer autour de laquelle s'enroule le fil: elle est placée dans la rainure de la navette et y est retenue par le chapeau *b*; on l'enlève et on la replace facilement. Chaque lame porte deux encoches, dont une carrée, pratiquée vers le milieu de sa longueur, sert à la placer sur la mécanique destinée à la garnir de fil, et dont l'autre, pratiquée vers son extrémité postérieure, reçoit le bout du fil au moyen d'un nœud qu'on y fait.

Chaque navette est armée d'une roulette *d*, fig. 7, portant à son pourtour et latéralement une languette engagée dans une rainure de la pièce *e*, laquelle

est fixée dans la navette par deux chevilles. Il résulte de cette disposition que la roulette ne peut plus se séparer de la navette, et qu'elle peut tourner sans elle. Une encoche *f*, faite à la roulette et allant de la circonférence au moyeu, permet à la navette de passer aisément dans une boucle du fil.

Les queues des navettes *g g*, au lieu de présenter leurs pointes en contre-bas, comme dans le métier primitif, les présentent en contre-haut; de cette manière, les boucles des fils des navettes sont conduites par ces queues jusqu'aux nœuds, et n'étant plus abandonnées à leur sortie de dessous les navettes, elles ne peuvent plus se vriller, ni par conséquent produire des nœuds mal formés ou trop peu serrés.

Les moyeux des roulettes sont enfilés sur un arbre hexagonal *h* et serrés les uns contre les autres; les encoches forment une ligne parallèle à l'arbre.

Chaque roulette pouvant tourner dans sa navette, il s'ensuit que l'arbre peut tourner sans les navettes.

H, fig. 1, 2, 3, châssis porte-navette mobile sur l'arbre I, et mis en équilibre par un contre-poids placé dans une boîte adaptée à la partie inférieure du châssis.

Tension des fils de la chaîne. — Cette tension s'opère par des rouleaux *i i'*, fig. 1, dont les tourillons sont pris dans des supports fixés aux côtés latéraux du bâti. Ces rouleaux sont séparés par un cylindre intermédiaire *i''* opérant une pression sur le rouleau inférieur: il transmet le mouvement à celui du bas *i'*, et fait tourner les rouleaux *i i'* dans la même direction, afin de favoriser le développement des fils qui passent dans les gorges à fond triangulaire pratiquées à la circonférence des deux rouleaux. Ce passage a lieu sur le premier rouleau, redescend sur le second, et remonte ensuite sur le premier, avant de se rendre au point où se forment les mailles du filet. Ce double passage a pour but d'augmenter et de régulariser la pression des fils sur les rouleaux. Cette pression s'opère par une tringle en fer *j* maintenue par deux petites cordes passant sur les tourillons du rouleau supérieur.

Formation des nœuds du filet. — L'extrême régularité des mailles étant une condition importante, l'auteur a remplacé l'ancienne disposition par une plate-forme en fonte J, qu'on voit dessinée séparément fig. 15 et 16, pl. 1227, et ayant pour objet de saisir et de maintenir les nœuds à mesure qu'ils sont formés; cette plate-forme, attachée au bâti, est munie de deux rangées de crochets D D formant râteau et recevant un mouvement alternatif de va-et-vient. Ce mouvement leur est transmis à l'aide des bielles *m'' m''* articulées avec des leviers *l m* mus par les excentriques H', fig. 1, qui font un tour toute s les deux rangées de nœuds.

Il est à remarquer que le levier *l* est monté sur l'arbre *o*, et celui *m* sur

un cylindre creux p enveloppant cet arbre. Un boulon q est passé dans les boutonnières des pièces $r r'$ adaptées à chaque côté du métier ; à cette dernière est accroché un ressort à boudin F' retenu par l'arbre L de la roue dentée U , et qui sert, par son élasticité, à ramener la pièce r' et les leviers $l m$, et à produire ainsi le serrage des nœuds. En variant la position du boulon q on augmente ou l'on diminue la course des crochets, et on obtient, par conséquent, des mailles plus ou moins grandes.

Au moyen de cette disposition, pendant qu'une rangée de nœuds s'achève, les deux séries de crochets en retiennent chacune une rangée. Lorsque la nouvelle rangée est terminée, la série de crochets d'arrière s'avance et vient prendre les nœuds de l'avant-dernière rangée, puis elle recule pour s'approcher de l'autre série de crochets à la distance d'une demi-diagonale de maille ; à ce moment les deux séries reculent ensemble encore d'une demi-diagonale, et une nouvelle rangée de nœuds se fait. Alors la série d'arrière s'avance, prend à son tour l'avant-dernière rangée de nœuds, recule seule jusqu'à ce qu'elle soit arrivée à une demi-diagonale de l'autre série pour reculer ensemble et recommencer la même opération ; de sorte qu'une des rangées de crochets vient en avant quand les fils de navettes se sont noués avec les fils de chaîne.

Les crochets B , pour accomplir leurs fonctions, ont besoin de prendre diverses positions, de monter, de descendre, d'aller en avant et en arrière, de droite à gauche, de tourner autour de l'axe de leur boîte, et enfin de tourner sur leur axe propre : en effet, ils doivent d'abord, pour exécuter une rangée de nœuds, venir prendre les fils des navettes, les tordre d'un demi-tour pour en former des boucles, et abattre les boucles des navettes sur celles de la chaîne ; enfin amener ces dernières sous les becs des navettes pour les y abandonner.

Les mêmes mouvements des crochets B se répètent constamment à chaque rangée de nœuds : seulement ils tordent alternativement les boucles dans un sens pour une rangée de nœuds, et dans l'autre sens pour l'autre rangée. Ainsi la période de tous leurs mouvements s'accomplit toutes les deux rangées de nœuds.

Chaque crochet prend toujours le même fil de navette ; mais en tournant une fois d'un côté, une fois de l'autre côté, il prend alternativement pour une rangée de nœuds le fil de chaîne qui est à sa droite, et pour l'autre rangée le fil de chaîne qui est à sa gauche.

Ces mouvements si compliqués des nœuds sont donnés par les deux arbres K et L qui font une révolution, l'un à chaque rangée, et l'autre toutes les deux rangées de nœuds.

La manivelle M, qui fait six tours contre un de l'arbre, communique le mouvement à la poulie N, laquelle est enveloppée d'une courroie qui entoure également la poulie O. L'axe P de cette poulie porte un volant Q, et une roue dentée R qui engrène avec une roue S montée sur l'arbre K. Ce dernier transmet le mouvement à l'arbre L par l'intermédiaire d'un pignon T commandant une roue dentée U.

Indépendamment des engrenages dont nous venons de parler, l'arbre K porte quatre excentriques V X Y Z et deux manivelles A' A''.

Mouvements verticaux de la boîte à crochets.—L'excentrique V fait monter ou descendre la boîte à crochets B' par l'intermédiaire de la bielle s, munie d'un galet qui roule sur sa circonférence sinueuse, de la bascule C', et du châssis D' auquel cette boîte est suspendue par les tourillons qu'elle porte à ses extrémités.

La bascule C' est chargée, en t, d'un poids tel, que le galet de la bielle s presse toujours sur la circonférence de l'ellipse. Nonobstant ce poids, des portions de contre-ellipses sont établies pour résister à la tension des fils aux deux moments où ils tirent les crochets B en contre-bas, ce qui arrive deux fois durant l'exécution d'une rangée de nœuds.

Mouvements de la boîte à crochets sur son axe.—L'excentrique X fait tourner la boîte à crochets B' sur son axe, au moyen de la bielle à galet u, de l'équerre v, de la bielle x, de l'équerre y dont l'axe est fixé sur la tête mobile de la bascule C' et de la bielle z qui vient s'articuler avec le petit bras a' fixé à la boîte à crochets B'.

Mouvements en avant et en arrière de la boîte à crochets.—L'excentrique Y fait avancer ou reculer la boîte à crochets B' par l'intervention de la bielle b', de l'arbre c' armé de trois bras d' d' d', des bielles e' e' qui viennent s'articuler de chaque côté du métier avec le prolongement d'une des traverses du châssis D'.

Mouvements du guide-chaîne.—L'excentrique Z ne sert qu'à faire monter et descendre la série de crochets guide-chaîne D D. Ce guide-chaîne est établi au bas d'une plaque, laquelle est elle-même fixée au bout du châssis à bascule E', fig. 4; il passe sous l'excentrique Z et fait un petit mouvement en contre-haut pour permettre aux crochets noueurs de prendre les fils en dessous de ce guide-chaîne.

Mouvements de côté de la boîte B' des noueurs.—L'excentrique G' sert à faire glisser le châssis D', de sorte que les noueurs se présentent toujours bien, soit pour prendre les fils des navettes ou de chaîne, soit pour engager les fils de cette dernière sous les becs des navettes.

Ces mouvements de côté des noueurs sont produits par les sinuosités de

l'excentrique G' , de la bielle à galet g' , de l'équerre h' , de la bielle i''' , et d'un arbre vertical muni de deux bras dont l'un est articulé avec la dernière bielle, et dont l'autre porte une fente dans laquelle est logée une tringle fixée au châssis D' . Ce châssis, dont les tourillons de suspension peuvent glisser dans leurs trous, obéit aux sinuosités de l'excentrique G' , et transpose ainsi à droite et à gauche les noueurs qu'il supporte.

Mouvements des noueurs sur leur axe.—L'excentrique H' sert à faire tourner les crochets noueurs B sur eux-mêmes. Ce mouvement est produit au moyen de la bielle k' , dont le galet suit les sinuosités de l'ellipse; de la bielle l' , fig. 1, et de l'équerre m' , dont l'axe est fixé sur la tête de la bascule C' ; de la bielle n' , qui vient s'articuler avec une des branches d'une petite équerre n'' , fig. 2, adaptée à la boîte B' . L'autre branche de cette équerre porte une fourchette qui embrasse une gorge ménagée dans une tringle dont le bout opposé pénètre dans l'intérieur de la boîte à crochets B' : elle est attachée à l'un des bouts de la crémaillère o' (voy. fig. 14), qui engrène avec le pignon p' , dont chaque crochet noueur est pourvu. Cette crémaillère fait faire aux noueurs une révolution et demie sur leur axe, dans un sens et dans l'autre.

Mouvements et effets du porte-navettes. — Les manivelles $A' A''$, qui font une révolution pendant qu'une rangée de nœuds se forme, servent à communiquer le mouvement alternatif au porte-navette H par l'intermédiaire des bielles $I' I'$. Ces bielles portent, à leur extrémité opposée aux manivelles, une coulisse 23 dans laquelle se trouvent engagés et glissent les tourillons de la traverse J' du porte-navette, ce qui permet de varier l'amplitude du mouvement de celui-ci.

L'arbre hexagonal h , sur lequel les navettes sont montées, se prolonge à gauche au delà du porte-navette, afin de recevoir une fourchette destinée à transmettre aux roulettes le mouvement qu'il reçoit d'une pièce fixée au bâti. Le mouvement propre des porte-navettes étant de s'éloigner et de se rapprocher du métier, la fourchette suit ses mouvements, et, en s'engageant dans le bout de la pièce fixe, fait un tiers de révolution dans un sens ou dans l'autre, selon que le porte-navette s'éloigne ou se rapproche du métier.

C'est au moment où les boucles de la chaîne sont engagées sous les becs des navettes, que celles-ci s'éloignent; ces boucles, en glissant sous les navettes, arrivent aux encoches des roulettes; celles-ci tournent, et la rangée de boucles de la chaîne passe au delà des roulettes, puis achève de parcourir le dessous des navettes, qui, en continuant de s'éloigner, amènent le peigne avec les boucles des fils des navettes qu'il tient dans ses crochets;

alors la rangée de nœuds est faite, et il ne reste plus qu'à dégager le peigne et de serrer les nœuds.

Jeu et mécanisme du peigne. — Les fonctions du peigne C, vu de profil fig. 1, et dessiné séparément fig. 8, 9 et 10, pl. 1227, consistent à ne pas laisser flotter les fils des navettes pendant les évolutions que font ces fils, et malgré leur changement de longueur, et à apporter les boucles des fils des navettes aux crochets D. Elles consistent aussi à quitter les nœuds qui s'achèvent, et à passer en avant pour reprendre les fils des navettes, tandis que les noueurs prennent ces mêmes fils entre le peigne et l'ouvrage, pour recommencer une nouvelle rangée de nœuds.

A partir de ce moment, le peigne ne quitte plus les fils des navettes, auxquels il reste suspendu jusqu'à l'achèvement de la rangée des nœuds.

Les agents accessoires servant à faire remplir toutes les conditions au peigne C sont 1° la forme des crochets ; 2° les deux tourillons $r' r'$ qu'il porte à chacune de ses extrémités et l'arbre K' ; 3° l'arbre L' muni de trois bras, dont deux, $s' s'$, sont, à leur extrémité, articulés avec les bielles $t' t'$, qui viennent se réunir aux pièces $u' u'$, représentées de face et de profil fig. 11 : ces pièces sont mobiles sur des tourillons q' fixés au bâti. Par cette disposition, l'arbre L' fait tourner sur leurs tourillons les pièces $u' u'$. Les fils pris dans les crochets forment des boucles qui se raccourcissent de plus en plus. Les nœuds étant ainsi formés, il s'agit de dégager de ces nœuds les pointes des crochets du peigne, et de leur faire reprendre les fils des navettes.

Sur le bras s' de l'arbre L' est fixé un autre bras ou levier qui rencontre, au moment opportun, une cheville fixée à la roue S. Cette cheville fait tourner les pièces $u' u'$, dont les encoches v' rencontrent les tourillons $r' r'$ du peigne, qu'elles soulèvent. Pendant ce temps, les pointes des crochets quittent les nœuds ; le peigne reprend le fil des navettes, et les tourillons, venant s'appuyer contre l'extrémité supérieure des pièces $u' u'$, empêchent le peigne de se renverser.

C'est à ce moment que les noueurs B viennent prendre les fils des navettes et les soulèvent pour leur donner la torsion. Alors le bras s' étant dégagé, les pièces $u' u'$, tirées en arrière par le poids M' du troisième bras de l'arbre L', abandonnent le peigne, qui alors se trouve suspendu aux fils des navettes, qu'il tire de plus en plus en arrière, par l'effet d'un poids, à mesure que les navettes reviennent vers l'ouvrage.

Pendant ce temps, les noueurs ont donné la torsion aux boucles des fils des navettes, se sont renversés pour faire passer les boucles dans leur gorge, ont saisi les fils de la chaîne et les ont mis en boucles, ont abattu les boucles des fils par-dessus celles de la chaîne, et ont transporté ces dernières

sous les becs des navettes. Cela fait, le porte-navette recule, les boucles de la chaîne passent sous les navettes, et, en même temps que le peigne est ramené vers les crochets D, il y apporte la dernière rangée de boucles, qui complète la rangée des nœuds.

Rallongement des fils des navettes. — Les fils de la chaîne se déroulent de l'ensouple E à mesure que l'ouvrage avance, tandis que ceux des navettes ne peuvent être allongés à la fois de moins d'un tour de la lame c, ce qui fait que le porte-navette H est appelé tantôt à reculer beaucoup et tantôt à reculer peu, pour tendre les fils des navettes.

Le filet rentrant toujours, après chaque rangée de nœuds, de la même quantité, les fils des navettes se raccourcissent, et le porte-navette recule de moins en moins; alors il faut rallonger les fils.

Dans l'origine, l'auteur avait disposé ses métiers pour être mus à bras; mais, pour les faire fonctionner par un moteur, il fallait 1° que le métier s'arrêtât lorsque les fils des navettes n'étaient pas assez longs pour accomplir une nouvelle rangée de mailles, afin d'éviter toute perturbation; 2° que l'ouvrier chargé de diriger le métier pût l'arrêter instantanément de la place où il se tient ordinairement, c'est-à-dire à l'avant du métier.

Le mécanisme destiné à produire ce débrayage se compose d'une tringle x' , fig. 4, attachée au montant de droite du porte-navette, et recevant constamment un mouvement alternatif de va-et-vient. Un manchon y' , fixé sur cette tringle, est muni de dents destinées à engrener avec celles d'une roue z' montée à l'extrémité d'un levier 1, fig. 3. Au-dessus de cette roue, l'arbre K porte la manivelle A' munie d'un cliquet 2 destiné à arrêter le mouvement de la roue z' . Le levier 1 est fixé à l'extrémité de l'arbre 3 armé d'un bras qui pénètre à la fois dans les bouts des pièces 4 et 5. Le haut du levier 5 est terminé par une fourchette embrassant la courroie motrice; ce levier est percé, sur une partie de sa longueur, de trous qui lui permettent de pivoter sur un centre pris dans l'un des trous du support 4. L'arbre 6 porte non-seulement le levier 4, mais, à son autre extrémité, il est muni d'une double pédale 7 au moyen de laquelle, en appuyant d'un côté ou de l'autre, on peut instantanément faire passer la courroie sur la poulie fixe O ou sur la poulie folle O'.

Quand le métier fonctionne, le porte-navette H vient alternativement apporter aux fils de chaîne ceux des navettes, afin de former les mailles; mais, lorsque ces derniers sont trop courts, le manchon y' est placé sur la tringle x' , de façon que ses dents engrènent avec celles de la roue z' au moment où la manivelle A' passe au-dessus d'elle. Alors le cliquet 2, pénétrant dans les dents de cette roue, cherche à l'entraîner dans son mouvement;

Cinquante et unième année. Juillet 1852.

58

mais elle est déjà sollicitée dans un mouvement contraire par les dents du manchon. Il résulte de là un déplacement de son axe qui fait tourner l'arbre 3, et par conséquent entraîne le levier 1, et par suite les leviers 4 et 5, ce qui fait passer la courroie de la poulie motrice sur la poulie folle, et en même temps renverse la pédale 7. D'une part le métier s'arrête, de l'autre le renversement de la pédale donne à l'ouvrier la possibilité de rembrayer tout en restant devant le métier, où il faut qu'il revienne pour développer de nouveaux fils de dessus les navettes, opération qu'il effectue à l'aide d'une poignée 8, fig. 2, pour toutes les navettes à la fois. L'ouvrier pose ensuite le pied sur le côté le plus élevé de la pédale, ce qui suffit pour replacer la courroie sur la poulie motrice, et toutes les autres pièces dans les positions voulues, pour être prêtes à recommencer lorsque les fils des navettes ne seront plus assez longs pour former de nouvelles mailles.

Mécanisme des lisières. — L'auteur a remplacé l'ancien mécanisme des lisières, qui était très-compiqué, par un autre plus simple, qui consiste, pour chacune d'elles, en une équerre 15, fig. 16, dont une des branches porte un ressort 16 appuyant sur une cheville 17 implantée dans une branche de l'équerre 15. Le crochet 18 est poussé par une bielle 19 et un levier 20, fig. 1, commandé par un taquet 21 fixé sur l'excentrique H'. Un ressort 22 tend à rappeler constamment ce mécanisme; ce mouvement force le crochet 18 à s'emparer de la quantité de fils nécessaires à une maille de la lisière, et à les maintenir pendant que la première rangée de nœuds s'effectue. Ce n'est qu'à la seconde que le fil de la lisière est noué à sa voisine; ensuite le crochet est retiré par l'effet du ressort, afin que ce crochet soit disposé à s'emparer d'une nouvelle quantité de fil pour faire la maille suivante.

Cette manière de former les lisières a l'avantage de leur donner l'ampleur voulue pour le remmaillage des laizes, lorsqu'on veut en ajouter plusieurs les unes à côté des autres pour former des filets très-larges.

Tension des fils de la chaîne et des navettes. — De la tension des fils de la chaîne relativement aux fils des navettes dépend la plus ou moins bonne confection des mailles. L'ensouple E est munie d'un poids qui opère cette tension. Le filet, à mesure de sa fabrication, absorbant, à chaque rangée de nœuds, une portion de la chaîne, l'ensouple, pour fournir à cette absorption, doit tourner constamment dans le sens qui soulève le poids. Quand celui-ci monte, un contre-poids le fait descendre, et au moyen de ce mécanisme les fils de la chaîne éprouvent constamment un même degré de tension.

La chaîne presse sur la tête de la bascule F d'autant plus que le poids est plus lourd, de sorte que, si la bascule n'était pas munie d'un contre-poids 9, fig. 1, à l'arrière, sa tête tomberait en obéissant à la tension de la chaîne.

Règle générale, le contre-poids doit être assez lourd pour soulever la tête de la bascule avec autant de force qu'il en faut pour la faire descendre. Aussi, pour rendre les mailles carrées, est-il nécessaire de tendre ou de lâcher la chaîne, c'est-à-dire de maintenir l'équilibre entre le poids et le contre-poids.

Serrage des nœuds. — Cette opération a pour objet de serrer toutes les rangées de nœuds avec une force égale pendant le temps que les fils vont en se raccourcissant. Cet effet est produit par deux mécanismes qui donnent un surcroît de tension aux fils de la chaîne et des navettes, au moment où la rangée de nœuds s'achève.

Premier mécanisme, pour la tension des fils des navettes. A chacune des jonctions des bielles I' avec les tourillons de la traverse J' du porte-navette est établi un double mécanisme, dont le premier sert à ramener le peigne C à l'ouvrage, chaque fois que le porte-navette s'est éloigné pour tendre les fils des navettes et achever une rangée de nœuds.

Le ressort à boudin 10 et la pièce 11, fig. 2, forment le premier mécanisme; cette dernière pièce est mobile sur l'arbre J', et se trouve, par la tension du ressort, constamment sollicitée à monter par devant le bout de la bielle I', de sorte que, lorsque celle-ci vient en avant, au lieu de glisser librement sur le tourillon, elle rencontre une résistance contre le talon de la pièce 11. Cette résistance dépendant de la tension du ressort 10, et de l'inclinaison du talon contre lequel l'angle de la bielle vient heurter, entraîne le porte-navette et le fait avancer. Cet effet a lieu jusqu'à ce que le peigne arrive aux crochets D. A ce moment les fils des navettes se tendent; la pièce 11 et son ressort 10 cèdent sous la pression de la bielle: le porte-navette, alors, reste en place, tandis que la bielle, poussée par la manivelle A'', continue d'achever sa course.

Deuxième mécanisme. Le deuxième mécanisme, servant à faire serrer chaque rangée de nœuds, est composé de trois parties, 1° de la crémaillère 12, fig. 1 et 2, articulée d'un bout avec le tourillon de la traverse J', et de l'autre embrassant la tête de la bielle I', où elle peut glisser librement; 2° d'un cliquet tenu ouvert constamment par un ressort; 3° de la pièce fixe 13.

Voici comment ces trois parties agissent. On a vu qu'au moyen du premier mécanisme le porte-navette recule jusqu'au moment où les fils des navettes sont tendus, et qu'alors ce porte-navette reste en place, tandis que les manivelles A' A'' continuent de pousser les bielles en avant. Quand ces dernières arrivent au bout de leur course, la queue du cliquet rencontre la pièce fixe 13. Le cliquet, alors, s'engage dans les dents de la crémaillère 12, qui aussitôt fait effort sur le porte-navette, et tend les fils. C'est en faisant tou-

cher plus ou moins vite la queue du cliquet à la pièce fixe qu'on peut augmenter ou diminuer à volonté le serrage des nœuds.

Mécanisme pour la tension des fils de la chaîne. — Ce mécanisme produit deux effets, l'un de faire monter aux crochets D les boucles de la chaîne, et de les y serrer suffisamment; l'autre, de donner un surcroît de tension aux mêmes fils de chaîne, à l'instant où les nœuds se serrent. Ces opérations sont accomplies au moyen de la bielle 14 et de deux chevilles fixées sur l'excentrique N'.

La bielle 14 correspond, par sa tête, à la partie postérieure de la bascule F, et elle embrasse, par sa partie inférieure, l'arbre L qui lui sert de guide; elle est armée d'une espèce de cliquet qui, au moyen d'un ressort, tend à conserver sa position relativement à la bielle 14.

Les chevilles 24 fixées sur l'excentrique N' viennent, l'une après l'autre, presser sur le cliquet, ce qui fait tendre les fils de la chaîne en soulevant la tête de la bascule F.

Lorsque, pendant la formation d'une rangée de nœuds, les boucles de la chaîne sont portées aux becs des navettes, la tête de la bascule F s'abaisse pour céder toute la longueur de fils nécessaire; mais, à mesure que ces boucles, en passant sous les navettes, se rapprochent de l'ouvrage, elles se raccourcissent, et la tête de la bascule F, qui tient constamment les fils de la chaîne tendus, remonte, tandis que la bielle 14 descend. Cette bielle arrive naturellement à une hauteur telle, que son cliquet ne tarde pas à être rencontré par la cheville et à être pressé par cette dernière, qui donne une première tension aux fils de la chaîne, laquelle a lieu avant que le peigne soit arrivé à l'ouvrage.

La seconde tension est produite par une autre cheville qui vient à son tour presser sur le cliquet pour faire monter la tête de la bascule F et tendre la chaîne. Cette deuxième tension s'opère à l'instant où les fils de navettes serrent la rangée de nœuds qui s'achève.

Montage des pièces du métier. — Le métier est muni d'un double jeu de lames de navettes qui travaillent à tour de rôle.

A chaque ensouple est attachée une toile assez longue pour s'étendre de cette ensouple, en passant sur la bascule F, jusqu'au guide-chaîne D. C'est à cette toile qu'on attache la chaîne avant de l'enrouler sur l'ensouple, de sorte que, lorsque la pièce est achevée, la toile occupe tout l'espace compris entre l'ensouple et le guide-chaîne D.

L'ouvrage, à mesure de sa fabrication, s'enroule sur un cylindre P', fig. 1; une barre de fer Q', qui y est accrochée, est suffisamment lourde pour attirer le filet tombant ensuite dans la fosse R', qui peut en contenir une très-grande longueur.

Pendant que la pièce montée se fabrique, on ourdit une chaîne nouvelle sur l'ensouple de rechange, et l'on garnit les lames libres des navettes. Quand la pièce est terminée sur le métier, il ne reste plus qu'à substituer cette ensouple et ces lames à celles qui sont vides, pour recommencer une autre pièce.

Mécanique servant à remplir les navettes. — Cette mécanique est représentée en plan fig. 17, pl. 1227, et en élévation latérale fig. 18. Les fig. 19, 20, 21 et 22 sont des détails propres à faire comprendre la construction de la machine.

Pour envelopper promptement et facilement les fils autour des lames *c*, il fallait disposer un axe sur lequel on pût fixer une de ces lames, et la faire tourner avec lui. Cet axe *A*, monté sur la cage *B*, porte, à l'une de ses extrémités, un pignon *C* qui engrène avec la roue *D*. C'est par le moyen de cet engrenage et par la manivelle *E* que le mouvement est communiqué à l'arbre *A* dont l'autre extrémité porte une pièce *F* sur laquelle se fixe la lame quand on veut la garnir. Cette pièce est fendue dans toute sa longueur pour y loger la lame *c* qui est fixée par deux vis à oreilles *e e'*.

Le support *G*, vu en plan, fig. 17, et en élévation fig. 19, porte, à sa partie supérieure, un doigt *f* servant à guider le fil qui s'enroule autour de la lame.

Comme il importe de mettre le plus de fil possible sur les lames, et de le placer par couches successives et serrées l'une à côté de l'autre, à chaque révolution de la lame, l'auteur a composé l'arbre de deux parties : la partie *A*, portant le pignon *C* et une vis sans fin *I*, se termine, à droite, par une boîte carrée *J* dans laquelle l'autre partie *A'* rentre et sort librement ; de cette manière, l'arbre *A A'* peut s'allonger et se raccourcir pendant qu'il tourne.

La partie *A'*, qui porte la pièce *F*, est munie d'un bourrelet *h* que la fourchette du levier *H* embrasse ; c'est cette fourchette qui, en allant et venant, fait allonger ou raccourcir l'arbre. Le mouvement de va-et-vient lui est transmis par la disposition suivante.

La vis sans fin de l'arbre *A*, en engrenant avec la roue *K*, lui communique un mouvement d'autant plus lent qu'elle a un plus grand nombre de dents. Cette roue *K*, dont on voit la coupe fig. 20, porte, concentriquement, un triangle *L* vu de face fig. 21. *M*, fig. 22, est la bielle qui reçoit le mouvement de va-et-vient du triangle, et le transmet au levier *H*. A cet effet, les deux chevilles *m m'* de cette bielle sont placées dans le triangle, tandis que l'autre extrémité de la même bielle est articulée avec une pièce *h'* fixée au levier *H*.

La propriété de ce mécanisme est de produire trois mouvements alternatifs de va-et-vient pendant une révolution du triangle, et de faire avancer ou re-

culer l'arbre à peu près d'une quantité égale, à chaque révolution, soit en s'allongeant, soit en se raccourcissant.

On augmente ou l'on diminue l'amplitude du mouvement de va-et-vient de l'arbre, et par conséquent de la lame *c*, en plaçant plus bas ou plus haut la pièce *h'* du levier *H*, ce qui permet de régler cette amplitude à volonté; à cet effet, cette pièce glisse le long du levier, où elle est arrêtée par la vis de pression *i*. (D.)

ARTS CHIMIQUES. — CÉRUSE.

RAPPORT fait par M. A. Chevallier, au nom du comité des arts chimiques, sur la fabrique de céruse de M. Bezançon, à Ivry, près Paris.

Messieurs, vous avez renvoyé au comité des arts chimiques la lettre par laquelle MM. *Bezançon* et comp. prient la Société de vouloir bien faire visiter leur fabrique et examiner les procédés qui y sont mis en pratique.

Deux membres de ce comité se sont rendus, le 11 mai 1852, dans la fabrique d'Ivry; voici ce qu'ils ont constaté :

La fabrique de M. *Bezançon* est établie sur une grande échelle, elle occupe un espace de terrain qui est de 1 hectare; les ateliers sont vastes, bien éclairés, bien ventilés, tenus avec la plus grande propreté.

Tous ces ateliers correspondent entre eux par des chemins de fer à plusieurs voies munis de plaques tournantes; des wagons circulant sur ces voies ferrées rendent le travail plus facile et la fatigue moindre.

Nous avons visité successivement tous ces ateliers, nous les avons étudiés, examinés de manière à pouvoir vous rendre compte de nos impressions.

La fabrique de M. *Bezançon* occupe vingt-trois ouvriers; elle livre annuellement au commerce de 800,000 kilog. à 1,000,000 kilog. de céruse broyée à l'huile.

Les appareils mis en usage dans cette usine reçoivent leur impulsion d'une machine à vapeur de la force de 50 chevaux; mais elle n'a besoin que de la force de 25 à 30.

Fonte du plomb. — La fonte du plomb se fait chez M. *Bezançon* dans une pièce largement ventilée, qui a 12 mètres de longueur sur 7 mètres de largeur. La chaudière est recouverte d'une hotte établie à 50 centimètres de hauteur de la chaudière; elle communique dans la cheminée. La fonte est desservie par trois ouvriers qui coulent, par jour, 7,000 kilog. de plomb; on ne recouvre pas ce plomb avec du charbon, mais on puise le plomb

fondue dans des cercles posés dans la chaudière et qui nagent à la surface du plomb. Le puisement se fait avec des cuillers qui, sur le côté, ont deux échancrures qui facilitent et limitent le coulage du plomb sur une surface donnée.

Le plomb, chez M. *Bezançon*, n'est point coulé en lames, mais en grilles (1), et les moules dans lesquels on coule ces grilles en fournissent six; la cuiller et les moules sont trempés ou enduits de lait de chaux, pour qu'il y ait refroidissement et que le plomb ne s'attache pas aux moules. Les grilles pèsent 1 kilog. chaque.

La fonte du plomb s'élève, comme nous l'avons dit, à 7,000 kilog. par jour, et on ne fond guère que pendant trois mois de l'année.

Le plomb employé n'est pas toujours le même : on emploie 1° du plomb anglais dont les saumons pèsent de 65 à 70 kilog., 2° du plomb d'Espagne affiné à Biache; les saumons de ce dernier ne pèsent que 50 kilog.

Les vieux plombs, ceux qui ont échappé à l'oxydation et qui sont trop menus pour être mis sur les pots, sont fondus et réduits en lingots; ils sont ensuite amenés à l'état de grilles après avoir été mêlés avec des plombs neufs prenant un lingot de vieux plomb et quatre ou cinq de plomb neuf.

M. *Bezançon* nous a déclaré que les ouvriers qui travaillent à la fonte du plomb ne sont point affectés de coliques saturnines.

Des projections de plomb fondu peuvent avoir lieu lorsque les plombs humides sont placés dans la chaudière où s'opère la fonte. Des précautions sont prises pour éviter ces accidents. On laisse séjourner ces plombs dans la fonderie, où la température est plus élevée. M. *Bezançon* n'a observé ces projections qu'en hiver, et quand des plombs sont apportés du dehors et mis dans la chaudière avec du plomb en fusion.

Couches ou fosses. — Les couches, chez M. *Bezançon*, sont au nombre de vingt. Ces couches, au lieu d'être montées avec du fumier, comme cela se fait dans les autres fabriques, sont montées avec de la tannée; l'opération, au lieu de durer quarante jours environ, exige de quatre-vingt-dix à cent jours.

On fait entrer dans ces couches 21,000 kilog. de plomb, et de 900 à 1,000 kilog. d'acide acétique à 5 degrés.

Les pots employés sont au nombre d'environ trois mille cinq cents. Ces pots sont plus larges que ceux en usage dans d'autres fabriques; ils ont 13 centimètres de hauteur sur 16 centimètres de largeur. Les couches de pots sont au nombre de sept, à cinq cents par couche.

(1) Selon M. *Bezançon*, l'oxydation se fait mieux sentir sur les grilles que sur les lames.

Les fosses sont construites en maçonnerie, comme celles qui sont montées avec du fumier (1); la couche montée s'élève de 7 à 8 mètres; la couche du fond a 40 centimètres d'épaisseur.

La quantité de tannée qui est employée par couche s'élève de 7 à 8 mètres cubes par couche, soit de 56 à 64 mètres par fosse. La tannée qu'on emploie doit être choisie; on la sépare des parties les plus grossières; sa qualité se juge à la main. Le tan peut servir plusieurs fois, mais il faut alors, par un travail au tamis, séparer les parties les plus fines.

La tannée qui forme couverture ne peut servir de nouveau; elle a souvent subi une altération qui lui donne une couleur brune; elle est alors vendue pour faire des mottes (2).

Le prix de la tannée s'élève à 3 fr. les 2 mètres ou 2,000 kilog.

Démontage des couches. — Lorsque les couches ont été montées depuis un laps de temps assez long pour qu'il y ait eu oxydation du métal et que l'oxyde ait été converti en carbonate, on démonte les couches, on enlève alors les grilles qui ont acquis un volume plus considérable, et on les recueille, on les place dans un waggon qui les conduit, par les chemins de fer, à l'atelier où s'opère le broyage.

Nous avons vu de ces grilles entièrement converties en carbonate de plomb; d'autres le sont presque entièrement, d'autres le sont partiellement. En général, la *carbonatation*, dans la même couche, ne se fait pas exactement de la même manière dans toutes les parties de la couche; les causes de ces différences sont encore à étudier.

D'après M. *Bezançon*, 21,000 kil. de plomb fournissent de 15 à 16,000 kil. d'écaillés.

La tannée qui a servi aux couches doit être épluchée avec soin, car il reste encore, dans cette tannée, des portions d'écaille qui se sont détachées des grilles lors du démontage des couches.

Le montage des couches n'est pas dangereux pour les ouvriers; le démontage donne lieu quelquefois à des indispositions, mais elles sont très-rares. Le dire de M. *Bezançon* nous a été confirmé par des ouvriers, et nous l'avions déjà constaté à Lille en 1851.

Epluchage des écaillés. — Les grilles qui ont été retirées des couches sont, comme nous l'avons déjà dit, ou entièrement converties en carbonate, ou elles ne le sont qu'en partie, le centre renfermant du plomb qui n'a pas été

(1) M. *Bezançon* employait, il y a quelques années, le fumier; il a substitué à ce fumier la tannée, mais ce sont les mêmes constructions qui servent.

(2) On nous a dit que ce produit servait aussi à frauder le tabac.

oxydé et qui ne s'est point carbonaté. On sait qu'autrefois on séparait le plomb carbonaté du plomb métallique par le *battage*, qui s'opérait à l'aide de battes en bois de forme plate, mais qu'on a, dans diverses fabriques, substitué à la main de l'homme des machines. Il existe, chez M. *Bezançon*, une machine destinée à cet usage; nous n'en donnerons pas le dessin, M. *Bezançon* ayant déclaré que, selon lui, elle ne fonctionnait pas d'une manière convenable, et qu'on pourrait, à un prix moins élevé, établir une machine plus simple et plus commode. Quoi qu'il en soit, cette machine est entourée d'un bâti en planches; sur ces planches on colle du papier, afin d'intercepter tout dégagement de céruse. En avant du bâti se trouve, en saillie de 1 mètre environ, une toile sans fin qui conduit, sous six cylindres cannelés et superposés, le plomb qui ne s'est pas carbonaté et auquel adhère encore de la céruse.

Un seul ouvrier suffit pour alimenter la machine et faire passer en dix heures, entre les cylindres, le plomb qui peut provenir d'une opération faite sur 4,500 kilog.

Les six cylindres cannelés, dont les trois supérieurs sont à leviers, ont pour but de tordre le menu plomb et d'en détacher le carbonate qui y reste encore adhérent. A la sortie de ces cylindres, les matières tombent sur une tôle ou tamis en fer incliné et mù par un *tic tac*; le plomb roule sur cette tôle pendant que la céruse passe à travers les ouvertures. Ce plomb, séparé, est reçu par un seul ouvrier, qui le place dans des augets, pour le conduire à la fonderie, ou sur un waggon, s'il peut être employé dans une nouvelle opération sans avoir besoin de subir une refonte.

Le carbonate de plomb qui a été séparé et qui a passé à travers les trous de la tôle tombe sur une toile sans fin qui le porte entre six cylindres unis et superposés en plan incliné. Le carbonate broyé tombe alors dans une fosse, d'où il est porté, par une chaîne à godets, dans un tamis qui fonctionne dans un coffre hermétiquement fermé. Lorsque la poussière s'est condensée, la céruse est enlevée une fois par semaine, pour être conduite aux meules.

Le menu plomb, qui avait d'abord passé à travers les mailles grossières du premier tamis, est isolé et se rend dans un autre compartiment également clos, d'où il est retiré pour être porté à la fonderie.

Broyage des écailles. — Autrefois le blanc de plomb était broyé à sec pour obtenir une poudre; chez M. *Bezançon*, les écailles sont broyées à l'eau et prises telles quelles pour être portées sous les meules.

Les meules employées au broiement de la céruse sont au nombre de onze. Le mélange passe sous ces onze meules, et la quantité qu'on en broie par jour est de 4,000 kilog. environ.

Cinquante et unième année. Juillet 1852.

Le broyage est plus que terminé quand la matière a passé sous la dernière meule. La céruse qui a été broyée et qui est à l'état de pâte est ensuite soumise à une pression pour en séparer une grande partie de l'eau qu'elle contient; pour cela, on la place dans des coulis ou treillis à mailles serrées, on en fait des pains, et on porte ces pains sous une presse hydraulique représentant une pression de 350,000 kilog.

La céruse n'est exposée à cette pression que pendant quelques minutes, puis elle est retirée de la presse, séparée des treillis, divisée en pains du poids d'environ 3 kilog. et de la forme d'une brique: ces pains sont ensuite placés sur des tables garnies de parpaings en plâtre, ou sur des séchoirs; ainsi exposés, ils se dessèchent plus ou moins vite.

Quelquefois on est forcé de dessécher la céruse: alors on la met sur des terrines qui sont placées à la partie supérieure des séchoirs; elle sèche sans main-d'œuvre.

La fabrique de M. *Bezançon* possède cinq étuves, mais elles ne fonctionnent guère qu'en hiver, quand elles fonctionnent.

Broyage de la céruse à l'huile. — La céruse qui a été portée à la presse et qui n'a pas été entièrement desséchée est ensuite divisée et broyée à l'huile; pour cela, on la place dans des pétrins mécaniques, on la concasse à l'aide d'un marteau sans qu'il en résulte de poussière, et on l'empâte avec une certaine quantité d'huile, puis on fait marcher le pétrin mécanique à l'aide de la machine à vapeur. Lorsque l'empâtage est fait, ce qui a lieu au bout de quelques minutes, et que la pâte est bien homogène, on la fait passer sous des cylindres. Ces cylindres sont au nombre de six: les deux premiers servent à dégrossir le mélange, les quatre autres à le broyer de manière à obtenir un tout bien uni, bien lié; la pâte ainsi broyée est ensuite mise en barils de différentes dimensions.

Mesures hygiéniques prises dans l'établissement. — Les ouvriers qui sont employés sont, comme nous l'avons déjà dit, au nombre de vingt-trois.

On a pris, dans la fabrique *Bezançon*, toutes les mesures qui peuvent être utiles pour prévenir les accidents déterminés par les sels de plomb (1).

1° L'ordonnance de police contenant l'instruction sur les mesures d'hygiène à prendre pour prévenir les maladies reste constamment affichée et est observée dans la fabrique.

2° Tous les samedis, les ouvriers sont visités par un médecin, et ceux qui

(1) Des linges imprégnés de vinaigre ayant été exposés, pendant six heures, dans les différents ateliers, puis plongés dans une dissolution faible de sulphydrate d'ammoniaque, il en est résulté des taches généralement peu nombreuses et à peine teintées en noir; ce qui conduit à dire que l'atmosphère est à peine souillée de poussière de céruse.

ont les prodromes de la colique saturnine sont forcés de suspendre leurs travaux (1) : ceux qui sont placés à la sortie du plomb de la machine à écailler ne doivent pas travailler à ce poste plus de quinze jours; s'ils se conduisent bien, ils sont placés à un travail qui n'offre pas de danger.

3° Les ouvriers, avant le déjeuner et avant le dîner, sont forcés de se laver les mains; on trouve, dans la cour, des robinets, de la terre franche, du savon noir, de l'eau hydrosulfurée, des essuie-mains. On a même poussé plus loin ces précautions, des fragments de glace sont fixés dans le mur de façon à ce que les ouvriers puissent se laver la figure.

4° Deux cabinets de bains sont disposés de manière à pouvoir faire prendre aux ouvriers des bains hydrosulfurés quand cela est nécessaire.

5° Les ouvriers qui se livrent à la boisson sont renvoyés de la fabrique. Cette mesure est indispensable, car dans toutes ces localités nous avons appris que les ouvriers débauchés qui travaillent à la fabrication du blanc de plomb sont frappés avec une très-grande rapidité.

La fabrique de M. *Bezançon*, établie d'abord à Courbevoie et exploitée par MM. *Labrosse* et *Ameline*, a singulièrement changé de nature depuis qu'elle est dirigée par M. *Bezançon*, à Ivry. En effet, cette fabrique, qui employait soixante-dix hommes et dix femmes, fait plus de travail avec les vingt-trois hommes qu'elle occupe aujourd'hui.

Les relevés que nous trouvons dans nos notes nous font connaître que cette fabrique a eu

En 1841.. . . .	50 malades,
En 1842.. . . .	53 malades,
En 1843.. . . .	chiffre ignoré,
En 1844.. . . .	62 malades,
En 1845, à Courbevoie. . .	29 malades.

Depuis que M. *Bezançon* s'occupe de la fabrication, on trouve les chiffres suivants, qui sont moindres :

En 1846, à Ivry.	25 <i>id.</i>
En 1847, <i>id.</i>	40 <i>id.</i>
En 1848, <i>id.</i>	22 <i>id.</i>
En 1849, <i>id.</i>	10 <i>id.</i>
En 1850, <i>id.</i>	20 <i>id.</i>
En 1851, <i>id.</i>	13 <i>id.</i> (2)

(1) C'est un grand malheur que la fabrication de la céruse ne puisse être rattachée à une exploitation agricole; par là on ferait cesser les accidents, car la suspension du travail ne serait pas nécessaire, et c'est une perte irréparable pour l'ouvrier.

(2) Ces chiffres de malades, comme ceux qui se rapportent à l'année 1840 et jusqu'en 1844, sont exagérés; en effet, des ouvriers renvoyés des fabriques, soit pour cause d'ivresse, soit pour toute

De tout ce qui précède il résulte pour nous 1° que M. *Bezangon* a fait de nombreux efforts pour assainir la fabrication de la céruse, et qu'il y est parvenu;

2° Que le mode de préparation de la céruse broyée à l'huile, dont il a introduit l'usage dans le commerce, céruse dont la consommation augmente tous les jours, est une mesure salubre qui prévient en partie chez les peintres, surtout chez les broyeurs, les accidents qu'on constatait chaque année;

3° Que M. *Bezangon* a pris tous les moyens convenables pour mettre ses ouvriers à l'abri des coliques saturnines : en effet, il repousse de sa fabrique les hommes qui se livrent à la débauche ; il fait subir, chaque semaine, à ses ouvriers la visite d'un médecin ; il les oblige à se laver avant chaque repas ; enfin il leur fait administrer des bains hydrosulfurés toutes les fois que cela est nécessaire.

Nous venons vous proposer 1° d'adresser des remerciements à M. *Bezangon* pour la communication qu'il a faite à la Société de ses procédés de fabrication ; 2° d'ordonner l'impression du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Signé A. CHEVALLIER, rapporteur.

Approuvé en séance, le 16 juin 1852.

BLANC DE ZINC.

RAPPORT fait par M. A. Chevallier, au nom du comité des arts chimiques, sur l'application du blanc de zinc à la peinture, par madame Mantois.

Messieurs, vous avez renvoyé au comité des arts chimiques la lettre qui vous a été adressée par madame *Mantois*, lettre par laquelle elle vous fait connaître les nouveaux résultats qu'elle a obtenus de l'application du blanc de zinc dans l'aquarelle, la gouache, la peinture à l'huile, enfin pour la fabrication de crayons blancs, pour le pastel, applications qui sont d'un haut intérêt.

Le but que se propose madame *Mantois* est 1° la conservation des objets d'art : en effet, on sait que, dans les aquarelles, les gouaches, les pastels, les peintures à l'huile, les parties blanchies exécutées à l'aide du blanc de plomb le plus pur, le blanc dit *blanc d'argent*, selon qu'elles sont exposées dans diverses localités, perdent de leur harmonie et passent du blanc au gris et

autre cause, se présentent à l'hôpital comme sortant d'une fabrique de blanc de plomb, où quelquefois ils n'ont jamais travaillé. Il est vrai de dire aussi qu'il y a des ouvriers atteints de coliques saturnines qui ne sont pas traités dans les hôpitaux. On n'a donc pu, jusqu'ici, établir une statistique exacte.

quelquefois au noir ; nous avons vu des exemples nombreux de ces colorations dues à l'altération du blanc de plomb exposé au contact de l'air chargé de vapeurs hydrosulfurées (1) ;

2° De soustraire les artistes aux dangers qui résultent de l'emploi du blanc de plomb, dangers qui se sont montrés quelquefois et que nous avons été à même d'étudier dans une circonstance particulière.

On sait que l'idée d'employer l'oxyde blanc de zinc et de le substituer, dans la peinture, au blanc de plomb n'est pas nouvelle. En effet, avant 1786, le blanc de zinc avait été proposé par *Guyton de Morveau* comme succédané du blanc de plomb ; mais les publications faites sur ce sujet par ce savant avaient soulevé la critique, critiques qui furent victorieusement combattues par un rapport des commissaires de l'Académie d'architecture, *Mauduit, Bossu, Charpitel et Antoine*. On eût dû penser qu'à partir de cette époque le blanc de zinc, qui tend de plus en plus à être utilisé dans les arts et à lutter avec la céruse, serait employé concurremment avec les blancs de diverses natures ; vous avez pu voir qu'il n'en a rien été, car ce n'est que depuis que *M. Leclaire* a entrepris de substituer le blanc de zinc au blanc de plomb, et qu'il y a mis la persistance qui le distingue, que la question a fait peu à peu des progrès, progrès qui, aujourd'hui, sont tels, que d'habiles manufacturiers de blanc de plomb regardent l'application du blanc de zinc comme susceptible de faire une rude concurrence à leur industrie.

Madame Mantois, qui à la fin de 1849 vous a fait connaître les applications qu'elle avait faites du blanc de zinc pour colorier les dessins d'anatomie, les fleurs, etc., a continué ses études sur l'application de cet oxyde et sur les moyens à mettre en pratique pour l'approprier et le rendre convenable à la gouache et à la peinture à l'huile. *Madame Mantois* a tenté de faire pour la partie artistique ce que *M. Leclaire* a réalisé pour la peinture en général, c'est-à-dire qu'elle a pour but de faire substituer, dans la peinture artistique, le blanc de zinc au blanc de plomb.

Elle vous a adressé, avec sa lettre,

1° Un pastel exécuté au blanc de zinc ;

2° Une gouache exécutée en partie avec le blanc de zinc, en partie avec le blanc de plomb ;

3° Une peinture à l'huile exécutée de même en partie avec le blanc de zinc et en partie avec le blanc d'argent.

Ces objets ont été exposés à l'action de l'acide sulfhydrique, et, comme cela

(1) Voici ce qu'écrivait *M. Paul Delaroche* au sujet du blanc de zinc : *L'emploi du blanc de zinc est une découverte qui mettra désormais à l'abri d'une destruction si prompte les chefs-d'œuvre de la peinture.*

devait être, le pastel a parfaitement conservé sa couleur blanche; la gouache a bruni sur la partie teintée avec le blanc de plomb, elle n'a pas bougé sur la partie teintée avec le blanc de zinc; il en a été de même avec la peinture à l'huile, la partie exécutée avec le blanc de plomb est brune, celle avec le blanc de zinc a conservé sa couleur primitive.

Des peintres auxquels madame *Mantois* a soumis le blanc de zinc qu'elle prépare pour la peinture en ont fait usage, et par des lettres ils font connaître le parti qu'ils ont tiré de son application.

Nous joignons à la suite de ce rapport ces pièces, qui viennent à l'appui des dires de madame *Mantois*.

Votre rapporteur, qui a été en relation avec M. *Garneray*, a vu que ce peintre partageait les opinions émises par M. *Paul Delaroche*, par M. *Turpin de Crissé*, et qu'il regarde l'emploi du blanc de zinc en peinture artistique comme un progrès qui soustrairait les œuvres d'art aux outrages du temps.

Par suite de ce qui vient d'être dit, votre comité pense que madame *Mantois* doit être encouragée par la Société pour avoir continué les études qu'elle avait entreprises sur les moyens à mettre en pratique pour rendre facile l'emploi du blanc de zinc dans le pastel, la gouache, la peinture à l'huile, et il vous propose d'encourager l'application du blanc de zinc,

1° En adressant des remerciements à madame *Mantois* pour ses communications; 2° en ordonnant l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Signé A. CHEVALLIER, rapporteur.

Approuvé en séance, le 16 juin 1852.

NÉCROLOGIE.

FUNÉRAILLES DE M. PECQUEUR, MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Un grand nombre de chefs d'ateliers et de manufacturiers ont honoré, par leur présence, les obsèques de M. *Pecqueur*; les coins du poêle étaient tenus par quatre membres de l'Institut, M. le baron *Charles Dupin*, le général *Poncelet*, M. le baron *Taylor* et M. *Combes*. Le discours suivant a été prononcé par M. le baron *Ch. Dupin*.

Discours prononcé lors des obsèques de M. Pecqueur, le vendredi 12 mars, par M. le baron Charles Dupin, secrétaire général de la Société d'encouragement.

Messieurs, au nom du Conservatoire des arts et métiers, au nom de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, je viens rendre un dernier hommage à notre très-aimé confrère M. *Pecqueur*, chevalier de la Légion d'honneur, le plus ingénieux,

le plus fécond, le plus heureux en découvertes parmi les industriels qui sont la richesse et la gloire du faubourg Saint-Antoine.

Il a révélé, dès son adolescence, ce que l'espérance la plus confiante pouvait se promettre de son génie; il a tenu, dans l'âge mûr, tout ce qu'avait promis son enfance.

En 1804, l'armée qui devait opérer la descente en Angleterre étant campée sur les côtes de la Manche, des soldats cantonnés auprès d'une ferme du Pas-de-Calais y venaient souvent raconter les curiosités qui les avaient frappés dans leurs campagnes du Rhin et d'Italie; ils parlaient avec enthousiasme des étonnants mécanismes par lesquels les horloges de Strasbourg et de Milan marquent, à côté des heures, tant d'autres indications faites pour captiver l'attention du peuple. Un enfant de douze ans écoutait ces récits avec extase; il se demandait ensuite comment la main de l'homme peut opérer de tels prodiges! Bientôt sa vocation est décidée, il ne rêve plus qu'à l'horlogerie. Sans aucun maître pour l'initier à cet art, sans autre modèle qu'une horloge en bois qui marquait plus ou moins exactement les heures et les minutes, le jeune garçon de ferme se propose de calculer et d'exécuter une horloge où seront indiquées non-seulement les divisions horaires, mais les quantités de la semaine et du mois, avec les phases de la lune et les signes du zodiaque. Telle est l'audace du petit paysan *Pecqueur*.

On conçoit tout ce qu'il fallut, à l'adolescent, de temps, de patience et de courage pour accomplir une pareille entreprise, à ses instants de loisir; car ses parents ne le voyaient qu'à regret, ce qu'ils appelaient perdre son temps, c'est-à-dire employer si bien les moments qu'il pouvait épargner en dehors des heures absorbées par le labeur agricole.

Cependant, lorsqu'ils virent sortir de ses mains une horloge qui marquait tous les phénomènes que nous avons indiqués, ils cessèrent de résister à la vocation de leur fils.

Ce ne fut pourtant pas avant sa vingtième année que le jeune *Pecqueur* put aller chercher une instruction sérieuse et définitive chez un bon horloger de la capitale. Celui-ci n'exigeait pas moins de quatre ans d'apprentissage. L'aspirant artiste obtint avec peine qu'on réduirait ce temps à deux années; mais, au bout du premier semestre, le maître horloger déclare franchement à son élève qu'il n'a plus rien à lui montrer. Les pièces exécutées par l'apprenti de six mois sont jugées dignes d'un ouvrier consommé.

Il veut construire un planétaire; il invente un compas à décrire des ellipses pour servir aux tracés, aux tailles qu'exigeait la solution de ce problème: dès 1814, il en publie la description.

En 1813, il imagine une machine arithmétique. Des inventions de cette nature comptent parmi les productions ingénieuses et célèbres des *Pascal* et des *Babbage*. Pour M. *Pecqueur*, comme il n'aperçoit pas d'application immédiate qu'il puisse en faire dans les arts pratiques auxquels il veut consacrer sa vie, il ne prend pas même la peine de décrire son mécanisme et de réserver ses droits d'inventeur. Il ne citait que pour mémoire une conception qui serait, pour des hommes éminents, un très-beau titre d'honneur.

En arrivant dans la capitale, il avait espéré qu'il apprendrait des plus célèbres artistes les méthodes nécessaires pour atteindre à l'exactitude mathématique dont lui faisait un besoin son esprit calculateur et rigoureux; aucun horloger n'en connaissait de telles pour représenter, par des engrenages, le rapport entre des nombres qui dépasseraient certaines limites assez restreintes.

Ces méthodes, M. *Pecqueur* entreprit de les découvrir; il y réussit avec un rare bonheur, après de longues méditations sur les propriétés des nombres appliqués aux combinaisons des mouvements circulaires.

Les conceptions auxquelles il fut obligé de s'élever sont trop délicates et trop profondes pour qu'en cet instant, au milieu de l'auditoire ému qui nous entoure, nous puissions entreprendre de les faire apprécier dans leur nature et leur valeur.

Qu'il me suffise de dire que créateur, en quelque sorte, d'une arithmétique nouvelle appliquée à la mécanique, il offrait des moyens originaux et rigoureux pour ajouter, pour retrancher des mouvements, et pour en conserver l'égalité par ce qu'il appelait son équation mécanique.

L'artiste le plus célèbre qu'ait possédé le faubourg Saint-Antoine, feu *Gambey*, membre de l'Académie des sciences, afin d'obtenir ses divisions d'instruments d'astronomie dont la perfection est restée sans rivale, M. *Gambey* s'est empressé de faire usage des procédés régulateurs d'équation mécanique inventés par M. *Pecqueur*; mais il fallut qu'un long temps s'écoulât avant que le mérite de cette invention fût généralement compris et reconnu.

En 1818, le système de M. *Pecqueur* était examiné, pour l'Académie des sciences, par un savant astronome. Le juge fut arrêté par les difficultés théoriques du sujet; afin d'en triompher, il recourut à l'inventeur.

M. *Pecqueur* résolut ces difficultés à la manière d'*Archimède*, en faisant marcher à la fois toutes les parties de son système dont on contestait les mouvements combinés; il construisit une horloge qui, marquant le temps moyen, offrait le modèle simultané de son addition, de sa soustraction et de son équation mécanique. Excusez-moi de citer deux valeurs qu'apprécieront surtout ceux d'entre vous qui cultivent avec le plus de succès les arts de précision: cette horloge, qui n'offrait pourtant que des roues dont les dents étaient en nombre assez modéré, d'une exécution facile, n'en exprimait pas moins avec une rigueur mathématique, pour les durées relatives du temps moyen et du temps sidéral, le rapport des deux nombres énormes de 343.341 et 344.281, ce qu'aucun horloger, célèbre ou non, n'avait pu faire avant lui (1).

A l'exposition de 1819, cette admirable production surprit les juges, qui n'osèrent pas l'apprécier à toute sa valeur; ils la récompensèrent avec la médaille d'argent, mais dont la complète valeur n'est pas encore incontestable.

C'est seulement en 1823 que l'Académie des sciences donna le signal d'une approbation tardive, mais complète, et d'autant plus glorieuse que les juges étaient

(1) Voyez *Bulletin* de la Société d'encouragement, 22^e année (1823), p. 202.

MM. *Arago*, *Bréguet* et *Prony*. Il faut citer, sans omettre un seul mot, la glorieuse sentence prononcée par de tels juges.

« Nous pensons, dirent-ils dans leur rapport, que les recherches de M. *Pecqueur* sur les engrenages l'ont conduit à des résultats nouveaux, curieux, et qu'il faut publier dans la collection de nos savants étrangers. »

Un mois plus tard, ce jugement portait ses fruits, et M. *Pecqueur* recevait enfin la médaille d'or décernée par le jury central pour l'exposition de 1823.

Messieurs, il est beau, pour l'enfant du village, qui marche seul dans sa carrière, d'être l'auteur de découvertes si profondes, qu'il ait fallu plus d'années à les faire comprendre que lui-même n'en avait mis à les inventer !....

Une application vraiment séduisante avait dissipé les derniers doutes des jurés de 1823. M. *Pecqueur* exposait une pendule nouvelle qu'il appelait *régulatrice*, parce qu'elle avait la propriété merveilleuse de régler, sans y mettre la main de l'homme, les montres les plus dérangées. Il suffisait d'ajuster la montre dans un engrenage de la pendule, de manière à former avec elle une équation mécanique. Un axe de la montre, amené promptement à la position convenable par l'effet de l'équation mécanique, était précisément l'axe d'avance et de retard. La montre, par ce moyen, acquérait d'elle-même la marche normale de la pendule régulatrice.

Au degré de perfection qu'ont atteint les arts mécaniques, il faut chercher tous les moyens de supprimer les inégalités les plus légères dans l'action des moteurs, afin d'arriver, dans la production des effets, à la régularité la plus complète.

C'est précisément ce qu'on obtient par l'emploi des moyens régulateurs imaginés par M. *Pecqueur*, lorsqu'on les applique à la transmission des *forces* de la vapeur, du vent et de l'eau, les trois grandes *forces* que la nature fournit à l'industrie de l'homme.

C'est aussi l'effet que l'on obtient en faisant servir les mouvements différentiels de l'éminent mécanicien à conserver la constance de la torsion des fils de coton les plus délicats, malgré les inégalités perpétuelles entre la marche des fils et la vitesse circulaire des bobines autour desquelles ils s'enroulent suivant des spirales qui s'élargissent sans cesse; ce perfectionnement était indispensable aux derniers progrès qu'ait faits la filature pour arriver à sa perfection présente.

Telle est déjà la richesse des applications des *théories*, c'est le mot, des théories inventées par M. *Pecqueur*, théories qui rendront bien d'autres services à la mécanique appliquée aux arts. Passons à d'autres découvertes.

L'industrie moderne a placé parmi les inventions les plus précieuses les instruments qui donnent la mesure des forces travaillantes que les mécaniciens reçoivent et transmettent, c'est ce qu'on appelle des dynamomètres. Celui du célèbre *Prony*, pour mesurer la puissance de la rotation des axes moteurs, consiste dans l'effet d'un collier, d'un *frein*, dont la résistance absorbe, par le frottement, la force qu'il faut mesurer. Celui de M. *Pecqueur* n'absorbe rien, ne détruit rien : un léger système de deux épicycles tâte le poulx, si je puis m'exprimer ainsi, de l'arbre travailleur; il transmet l'impulsion continue sur un second axe, lequel soulève le levier dynamométrique.

En faisant de ce levier l'aiguille d'un cadran, la force mesurée devient, si je puis

Cinquante et unième année. Juillet 1852.

60

parler ainsi, *visible* et mesurable dans sa constance et dans ses variations sur des bandes de papier divisées en parties égales, pour représenter la succession des temps et des forces.

Voilà, messieurs, à la fois, le dynamomètre le plus savant, le plus maniable et le plus sensible. Le comble du talent est d'arriver à la supériorité par la simplicité, c'est le cachet du génie de M. *Pecqueur*.

Passons à d'autres services. M. *Christian*, qui fut administrateur du Conservatoire des arts et métiers, avait confié les ateliers de cet établissement à notre ingénieur artiste : il l'avait chargé d'exécuter des appareils pour mesurer certains effets de la vapeur; ces expériences n'ont guère produit de résultats. Mais le chef d'atelier, avec sa perspicacité profonde, saisit au passage un grand principe que l'illustre *Watt* n'avait pas encore publié, il en fait la base de ses inventions qui vont être la seconde phase de sa carrière.

Dès 1824, il imagine, il exécute la machine à vapeur à rotation directe qui porte son nom; pour la construire, il invente des moyens pratiques d'une perfection qu'on n'avait pas encore atteinte (1).

En 1831, deux juges très-éminents, MM. *Poncelet* et *Navier*, ont fait des expériences aussi variées que nombreuses, afin d'apprécier l'effet utile de la machine à vapeur; ils ont trouvé cet effet plus grand que les meilleurs résultats connus pour les mécanismes de même nature.

Les appréciations savantes que je viens de citer ont été justifiées par l'application à de grands travaux publics, entre autres à l'extraction des terres et des eaux dans le percement d'un souterrain du canal de la Marne au Rhin.

Aujourd'hui la machine à vapeur de M. *Pecqueur* fonctionne avec un rare avantage partout où, dans le moindre espace, on a besoin d'un moteur rapide, avec une extrême économie de combustible.

Je n'abuserai pas de votre patience pour vous rappeler ici l'invention par laquelle M. *Pecqueur*, pour produire de la vapeur à haute pression, fait varier à volonté l'eau génératrice, sans jamais perdre de chaleur. Les sucreries perfectionnées se sont emparées de ce moyen; elles ont pareillement adopté l'ingénieuse chaudière à bascule pour écouler périodiquement, par des tuyaux habilement disposés, l'eau de dissolution dont il faut priver le principe sucré du jus de betterave : il y parvient sans arrêter le feu ni découvrir la chaudière. Cette heureuse invention a passé dans la pratique pour fabriquer, en Europe, le sucre de betterave, en Amérique le sucre des colonies.

M. *Pecqueur* a fait plus : il tire un double parti de la vapeur dans la fabrication du sucre, en ajoutant l'action mécanique à l'action chimique; cette vapeur, en effet, lui sert comme puissance motrice pour opérer tous les mouvements qu'exige la manufacture. Il a lui-même introduit cet heureux perfectionnement dans sept fabriques de sucre indigène.

En 1834, il réalise une pensée qu'il avait eue dès 1829; au moyen d'un appareil aussi simple qu'ingénieux, il emploie à volonté deux fois, trois fois, quatre fois la

(1) Voyez la description et la figure de cette machine, *Bulletin* de la Société, 27^e année (1828), p. 3, pl. 346 et 347.

chaleur issue d'un poids donné de combustible, lorsqu'il s'agit de concentrer le jus de betterave ou de canne.

Ce même principe, il l'applique à la distillation de l'eau de mer.

En 1842, la marine de l'État a mis son système à l'épreuve sur la frégate *la Cléopâtre*. En se bornant au double emploi du calorique, on passait immédiatement, avec 1 kilogramme de houille, de la production déjà connue de 7 à 8 kilogrammes d'eau distillée à 13 et 1/2 kilog. Un triple emploi de la chaleur aurait donné 18 kilog.

Le même système peut s'employer avec un rare avantage sur les navires à vapeur, pour n'alimenter les chaudières qu'avec de l'eau distillée, pour que le métal ne soit plus altéré par l'effet des dépôts rendus ainsi impossibles, dépôts d'où résulte trop souvent l'explosion des chaudières.

Je passerai sous silence tout ce que M. *Pecqueur* a fait pour le système si remarquable de chemin de fer atmosphérique dont il est l'inventeur (1). La science en démontrait les avantages; mais l'auteur ne savait multiplier la grandeur de ses inventions par la vitesse audacieuse des démarches: les travaux publics ont dédaigné son système, malgré nos vives recommandations dans la chambre des pairs, et celle de M. *Arago* dans la chambre des députés.

Afin d'éclairer, par la science, les effets considérables que M. *Pecqueur* voulait atteindre dans son chemin de fer atmosphérique, il a fait la plus belle série d'expériences sur la transmission du mouvement des gaz dans les tubes; il a déterminé des lois qui restent acquises à la science.

Tandis que M. *Pecqueur*, modeste et simple, restait au fond de ses ateliers, comme une abeille dans sa ruche, pour produire sans relâche, l'étranger s'apercevait d'un mérite qu'aucune grande récompense n'avait payé sur notre sol.

C'est à juste titre qu'on vante, en tout temps, le rare talent des Anglais pour la mécanique; mais, afin d'expliquer la multiplicité de leurs succès, reconnaissons que, sans s'arrêter à leurs richesses nationales, ils s'empressent, en tous lieux, de chercher des richesses exotiques qui puissent les accroître et les compléter.

C'est ainsi qu'ils ont fait leur profit des admirables machines de *Brunel* pour leurs travaux maritimes et civils; c'est ainsi qu'ils ont pris à *Pascal* le principe et la pensée de la presse hydraulique, pour la développer, la varier, la perfectionner admirablement.

Ils ont reconnu dans *Pecqueur* un génie de la trempe des *Arkwright*, des *Brunel* et des *James Watt*, et voici ce qu'ils se sont empressés de lui proposer: notre éminent ingénieur ira résider en Angleterre, il en visitera sans cesse les établissements soit privés, soit publics, où s'applique la mécanique; toutes les inventions qui lui viendront dans l'esprit, il les réservera pour son pays d'adoption. L'offre première n'a pas été moindre de 25,000 fr. par année, et l'on a fini par augmenter cette offre de moitié.

M. *Pecqueur* n'était pas plus riche qu'un véritable inventeur, c'est-à-dire qu'un homme qui ne gagne sur chaque invention que pour se mettre en état de mieux dépenser pour les suivantes; M. *Pecqueur* répondit à ces offres magnifiques qu'il se devait à son pays, auquel il offrirait sans cesse les prémices de ses travaux.

(1) *Bulletin de la Société d'encouragement*, 43^e année (1844), p. 324.

N'avons-nous pas eu raison, messieurs, de demander et d'obtenir, en 1844, pour cet homme si méritant et si désintéressé, la croix de la Légion d'honneur? et connaissez-vous beaucoup de citoyens qui l'aient, je ne dis pas seulement aussi bien, mais autant de fois méritée?

Il y a dix-huit mois, les Anglais, ayant appris que M. *Pecqueur* avait mis la dernière main à son mécanisme le plus remarquable pour exécuter d'un mouvement continu les filets de pêche, lui demandèrent la communication de son système, afin d'en tirer profit en Angleterre par brevet d'invention; ils ont donné 35,000 fr. pour le pratiquer dans un seul comté maritime.

Cette invention, où des difficultés bien supérieures à la fabrication du tulle sont merveilleusement vaincues, la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, cet hiver même, les a récompensées par un de ses plus grands prix. Hélas! notre digne confrère, retenu déjà sur le lit de douleur, dont il ne devait plus se relever, n'a pas pu venir chercher sa médaille d'or qu'il eût reçue au milieu de nos applaudissements enthousiastes.

Messieurs, vous me pardonnerez, j'ose l'espérer, d'être entré dans ces développements pour vous montrer dans sa richesse et son originalité cet infatigable génie qui porta sur des points si divers sa puissance d'investigation, et qui partout fit reculer les bornes de l'industrie éclairée par la science. J'ose espérer que l'abondance et l'importance des faits simplement énumérés frapperont l'équité publique. Elle apprendra ce que valait un de ces grands et rares talents que la tardive renommée n'élève qu'à près leur mort à la place qui leur est due.

Ce que je n'ai pas pu vous dire encore, c'est la vertu, c'est la bonté, c'est la charité de cet homme dont vous avez pu seulement apprécier la modestie.

Au milieu d'une industrie qui stimule et sollicite une concurrence sans bornes, les chefs d'ateliers et de manufactures, s'ils ne veulent pas rester en arrière, sont obligés de résoudre une foule de difficultés imprévues pour arriver à des résultats nouveaux et pour lutter sans désastre contre des progrès imprévus, inconnus même, s'ils partent de l'étranger.

C'est alors que les industriels recouraient à M. *Pecqueur*; c'est alors surtout que les petits nécessiteux le trouvaient comme un bienfaiteur, auquel ils demandaient comme une aumône sublime : M. *Pecqueur*, nous vous en prions, donnez-nous donc un perfectionnement, sans quoi nous périssons écrasés par la concurrence; et M. *Pecqueur* le donnait.

Afin d'accomplir un bienfait de cette nature, il avait créé, par ses machines les plus ingénieuses, l'art de dédoubler les cuirs pour en faire une foule de produits sans couture, aussi variés de formes que de destination; ajouterai-je que sa munificence est devenue pour lui une source de malheurs partis de l'ingratitude.

Messieurs, il est toujours beau de pratiquer la libéralité; mais lorsqu'aux secours en argent que peut donner l'inepte même, pourvu qu'il ait des capitaux, on substitue les dons que peut faire le génie seul, permettez-moi de vous le dire, c'est, dans sa suprême acception, la bienfaisance qui fait le plus d'honneur au genre humain.

Il me reste à parler d'une autre belle action, et pour la célébrer je n'ai qu'à copier

au *Moniteur* le compte rendu d'une séance au Conservatoire des arts et métiers où je m'exprimais en ces termes devant l'élite des chefs d'ateliers et des ouvriers du faubourg Saint-Antoine invités exprès à la séance du 12 mars 1848 :

« Vous avez compris l'appel que nous faisons non pas seulement à votre intelligence, mais à votre cœur; vous n'avez pas cessé de cultiver l'une et d'ennobler l'autre par les vertus du travail, de l'ordre, de l'économie et de la générosité.

« Une révolution soudaine, immense a nécessairement ralenti l'activité de l'industrie parisienne; quelques ateliers ont été fermés, quelques autres ont été réduits à diminuer le nombre de bras occupés.

« Votre sympathie s'est émue à la pensée de vos frères sans travail, et par conséquent sans salaire; vous avez pris sur le vôtre pour faire la part du malheur; vous avez réservé sur vos salaires de chaque semaine le secours du peuple sans travail, et vous confiez à l'autorité publique la distribution d'un dépôt si dignement patriotique.

« Parmi les habiles chefs d'ateliers et de manufactures dont les ouvriers ont offert un exemple si digne d'éloge, le Conservatoire des arts et métiers est fier de citer au premier rang son ancien contre-maitre, M. *Pecqueur*, l'un des génies les plus inventifs qui contribuent au progrès de l'industrie nationale.

« Les ouvriers de sa fabrique, accoutumés, par ses bienfaits, à la bienfaisance, se montrent aujourd'hui généreux comme leur chef et leur modèle.

« Révérons sans cesse, révérons partout l'alliance du travail et de la vertu, décourageons, flétrissons la paresse et la perversité, secourons avec empressement les ouvriers qui sont, par la fatalité des circonstances, forcément privés d'emploi; mais n'épargnons pas aux oisifs volontaires des conseils sérieux et sévères dans leur intérêt même, ils dérobent à leurs enfants, à leurs familles le pain qu'ils devraient gagner en rejoignant leurs ateliers respectifs. »

Au moment où j'employais ce langage austère s'ouvraient les ateliers nationaux ! Tournez vos regards sur le demi-cercle qui s'étend à votre droite depuis l'arc de triomphe de l'Étoile, vous voyez ces masses d'arbres séculaires d'un parc célèbre par sa grandeur et sa beauté; c'est là qu'on centralisait ces ateliers imaginaires d'où l'oisiveté tyrannique demandait avec fureur à la législature le soi-disant droit au travail, et cultivait avec bonheur le secret d'exister gratis aux frais de l'État. Détournons les yeux d'un aussi triste spectacle. Je terminais en disant ce qu'on peut redire aujourd'hui dans l'intérêt des classes laborieuses :

« Encourageons la confiance qui ramène à sa suite les biens les plus précieux, le crédit pour le commerce, les commandes pour l'industrie, et l'affection pour les pouvoirs qui président à la prospérité publique. Voilà le vœu de tous les bons citoyens; combien je serais heureux, si mes paroles, répétées dans les ateliers, pouvaient contribuer en quelque chose à le réaliser, et si je pouvais voir le besoin d'une émulation généreuse conduire les travailleurs et les manufacturiers de la capitale tout entière à l'imitation des meilleurs ouvriers du quartier industriel par excellence ! Alors, d'un accord unanime, nos voix répéteraient à l'envi : honneur à la généreuse impulsion donnée par le huitième arrondissement ! honneur au faubourg Saint-Antoine ! »

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS CHIMIQUES.

Considérations sur la fabrication économique de l'hydrogène pur destiné aux opérations manufacturières du chauffage et de l'éclairage ; par M. V. A. Jacquelin (1).

Les découvertes de l'oxygène et de l'hydrogène faites, la première en 1774, par *Priestley*, la seconde, en 1777, par *Cavendish*; les grands travaux de synthèse de l'eau entrepris de 1783 à 1785 par *Cavendish*, *Monge*, *Laplace*, *Lavoisier*; l'analyse de l'eau exécutée en 1783 par *Lavoisier* et *Meunier*; enfin la décomposition de l'eau à l'aide des charbons ardents, obtenue par *Fontana*, sont les expériences fondamentales et mémorables auxquelles on doit rattacher les progrès les plus importants de la chimie moderne, et notamment les inventions relatives soit à l'éclairage, soit au chauffage par la combustion de l'hydrogène ou d'autres gaz combustibles et composés. Pour être précis, il convient de faire quelques citations.

Ainsi, *Odolan-Desnos*, dans son *Précis de l'industrie et du commerce*, rapporte qu'un nommé *Delsemius* essaya, en 1686, quelques expériences sur l'éclairage par le gaz inflammable; après lui, *Néré* vint démontrer, en 1777, au moyen d'une vessie remplie d'hydrogène et d'un fourneau, quel parti l'on pouvait tirer de ce gaz pour le chauffage. En 1787, *Diller*, chimiste hollandais, présenta à l'Académie des sciences de Paris un mémoire sur l'emploi de l'hydrogène pour l'éclairage, et fait une expérience au théâtre du Lyceum de Londres, au moyen de flambeaux dont la lumière était produite par la combustion de ce gaz inflammable (2). Enfin, douze ans plus tard, en 1799, l'ingénieur *Lebon* prend un brevet pour son thermolampe, appareil dans lequel on produisait à la fois du charbon de bois, de l'acide acétique et des gaz peu éclairants (3). Depuis cette époque, l'industrie de l'éclairage a traversé quatre phases bien distinctes.

La première a été la production d'un gaz combustible provenant de la houille décomposée par la chaleur. C'est à l'aide de ce gaz que *Murdoch* éclaira une partie des ateliers de construction de machines à vapeur de MM. *Watt*, *Bolton* et comp., près de Soho, ainsi que la filature de coton de MM. *Philips* et *Lee*, de Manchester. Ce mode d'éclairage ne tarda pas à être adopté par un grand nombre d'établissements parmi lesquels on cite, à Paris, principalement celui de l'hôpital Saint-Louis en 1815; celui de M. *Pauwels* succédant à *Windsor* dans la compagnie du Luxembourg; la compagnie anglaise, établie en 1821 par MM. *Manby* et *Wilson*.

Un second mode de fabrication du gaz de l'éclairage fut imaginé par M. *Taylor* en

(1) Cette note a été lue dans la séance du conseil d'administration de la Société d'encouragement du 16 juin 1852.

(2) Extrait des registres de l'Académie royale des sciences, le 4 juillet 1787.

Voir aussi le *Journal de physique* de la même année, t. XXXI, p. 188.

(3) Deux erreurs typographiques se sont glissées dans certains ouvrages de chimie et font remonter ces expériences à 1786, tandis que le brevet est de 1799.

1815 ; il consistait à décomposer partiellement l'huile brute de morue , en la faisant couler régulièrement dans une cornue en fonte remplie de coke chauffé au rouge naissant. Le gaz , au sortir de la cornue , se dépouillait de la vapeur d'huile non décomposée , avant d'arriver dans le gazomètre ; mais la difficulté principale de cette fabrication était de maintenir le coke à une température constante et convenable , pour ne pas tomber dans les inconvénients d'une décomposition imparfaite , ou poussée à l'extrême. On a proposé ensuite , et pour le même but , les huiles de graines brutes , les graines oléagineuses elles-mêmes , la matière grasse des eaux de savon mise en liberté par l'acide sulfurique , les huiles de térébenthine , de naphte , etc.

Plus tard , M. *Selligue* , faisant une importation du système d'éclairage de M. *Donavan* , de Dublin , eut l'idée de réaliser la décomposition de l'eau à la faveur du charbon chauffé au rouge et contenu dans des tubes en fonte situés verticalement dans un fourneau. Sur le charbon du premier tube coule un filet d'eau continu ; il en résulte de l'oxyde de carbone , beaucoup d'hydrogène et de l'acide carbonique , lesquels , passant du premier tube dans le second plus fortement chauffé , se réduisent à un mélange d'oxyde de carbone et d'hydrogène. Du second tube le mélange gazeux arrive dans un troisième rempli de chaînes en fer incandescentes , et sur lesquelles tombe un filet d'huile de schiste. Le mélange de gaz , ainsi saturé de carbures d'hydrogène en vapeurs , abandonne ensuite une partie de ces derniers en traversant un réfrigérant qui précède le gazomètre (1).

Enfin M. *Gillard* , en 1845 , prend , comme point de départ de sa fabrication , trois expériences de cours devenues vulgaires , savoir la décomposition de l'eau par le fer ou par le charbon de bois portés à la température rouge , et l'incandescence prolongée de la spirale de platine qu'on a légèrement chauffée avant de la plonger dans un courant d'air et de vapeur d'éther ; guidé par ces expériences , il est parvenu , dans ces dernières années , à produire du gaz hydrogène encore mélangé d'oxyde de carbone , environ 14 pour 100 , et qu'il rend éclairant par l'intermédiaire d'un réseau en fil de platine placé sur le trajet de la flamme. Ce mode de production est en activité journalière , depuis un an , dans l'usine de M. *Christofle* , qui éclaire ses bureaux , ses ateliers , et qui l'utilise surtout pour la soudure de toutes les pièces légères , minces et déliées qu'il destine à la dorure et à l'argenture.

Telles sont les grandes métamorphoses que la fabrication du gaz de l'éclairage a subies dans l'espace de soixante-quinze années , c'est-à-dire depuis les découvertes de l'oxygène et de l'hydrogène.

Comme on le voit , trois de ces procédés reposent essentiellement sur l'art de produire la plus grande quantité de carbures d'hydrogène éclairants , gazeux et permanents , avec des matières grasses , des huiles volatiles ou des résines. Le quatrième procédé a pour but final , au contraire , de faire naître , au moyen de l'eau et du charbon , un gaz tout à fait dépourvu de carbures d'hydrogène infects , mais que l'on pourrait parfumer à volonté , afin d'avertir quand une fuite se déclare ; de préparer un gaz exempt d'acide carbonique , d'oxyde de carbone , brûlant sans production d'acide car-

(1) Voyez *Bulletin* de la Société d'encouragement , 37^e année (1838) , p. 396.

bonique, et dont la combustion, par conséquent, n'engendre que de l'eau pure. Cette industrie, comme on le voit, n'est qu'un retour aux immortelles expériences de *Cavendish*, de *Monge* et de *Lavoisier* sur la démonstration synthétique de la composition de l'eau.

Tous ces résultats sont-ils possibles dans un avenir prochain ? Telle est la première question que la science et l'industrie peuvent se poser. Or voici les faits qui militent en faveur de l'affirmative. On sait, aujourd'hui, que le charbon de bois et même le coke décomposent la vapeur d'eau, lorsqu'ils sont portés à la température du rouge-cerise; d'un autre côté, les expériences de *M. V. A. Jacquelin* nous ont appris que certains anthracites chauffés au rouge en vases clos, et sans l'intervention de la vapeur d'eau, fournissaient déjà, par kilogramme d'anthracite, 240 litres d'hydrogène, tandis que la houille de Mons (Commentry) produit, sous le même poids, 230 à 250 litres d'un mélange composé de gaz des marais, de gaz oléifiant, d'hydrogène, d'oxyde de carbone et d'azote. Ajoutons enfin que les huiles ordinaires de poisson rendent 830 litres de gaz par kilog., et que 1 kilog. d'eau, plus 1 litre d'huile de schiste légère, produisent 2,100 litres de gaz propre à l'éclairage.

Pour faire bien comprendre maintenant quelle chaleur on obtient à la faveur de l'oxygène et de l'hydrogène, il suffit de se rappeler 1° la fusion du quartz réalisée par *M. Gaudin*, à l'aide d'un simple courant d'oxygène dirigé dans le centre de la flamme d'une lampe à éther; 2° la fusion du fer, du platine, de l'iridium sous le jet enflammé du chalumeau de *Clarke*; 3° l'infusibilité du diamant sous l'influence de cette même source calorifique, et sa fusion, au contraire, par 100 éléments de *Bunsen*, faits constatés par *M. V. A. Jacquelin* à l'école centrale. Pour compléter les citations les plus indispensables au sujet qui nous occupe, disons que l'hydrogène, à peine éclairant par lui-même, le devient davantage lorsqu'on projette sa flamme sur de l'amiant, de la craie ou du platine; que cette flamme acquiert un éclat considérable lorsqu'on dirige sur ces mêmes corps le mélange d'hydrogène et d'oxygène dans le rapport exact pour la formation de l'eau.

Sans vouloir rien préjuger sur l'importance actuelle ou future de la production de l'hydrogène au moyen des métaux qui décomposent l'eau, soit à froid, soit à chaud, soit en présence d'un acide faible, ou bien encore à la faveur de la pile, il est bien évident qu'une réduction possible dans les prix de fabrication de l'acide sulfurique, du zinc, de l'acide azotique doit amener aussi la production de l'hydrogène à bon marché.

Ces divers éléments de la question étant bien connus, on peut donc affirmer que le problème du chauffage et de l'éclairage par l'hydrogène est en pleine voie de solution.

Reste maintenant à connaître le prix minimum auquel il conviendrait d'obtenir l'hydrogène pour que ce combustible, dans la plupart des cas, l'emportât sur le carbone comme source économique de chaleur.

Or les recherches expérimentales de *Dulong* sur la puissance calorifique de certains corps ont appris que l'hydrogène, en brûlant pour former de l'eau, produit 34,742 unités de chaleur, tandis que, par une combustion complète, le gaz des marais en produit 14,063, le gaz oléifiant 9,720, le carbone pur 7,170, et l'oxyde de carbone 2,487.

Si donc on cherche le rapport de la puissance calorifique de l'hydrogène à celle de chacun de ces combustibles, si l'on répète ce calcul pour le gaz de l'éclairage et pour la houille, en tenant compte de leurs compositions centésimales, et si l'on multiplie enfin chaque puissance calorifique par ce rapport, on trouve qu'il faudrait 247 kilog. de gaz des marais, 357 kilog. de gaz oléifiant, 359 kilog. de gaz de l'éclairage de la première heure, 463 kilog. de houille moyenne, et 1,400 kilog. d'oxyde de carbone, pour réaliser, dans un temps nécessairement variable, le nombre de calories produit par 100 kilog. de gaz hydrogène.

Considérant maintenant le volume occupé à 0° et 0^m,76 par chacun de ces combustibles gazeux, et cherchant quel doit être le prix du mètre cube, pour que leurs poids respectifs reviennent, à l'usine, au même prix que les 463 kilog. de houille moyenne (à 32 fr. les 1,000 kilog.), c'est-à-dire à 15 fr. (nombre rond), l'on arrive aux chiffres suivants :

Pour le gaz hydrogène, le mètre cube doit revenir à . . .	0 ^f ,013
— le gaz des marais.	0,044
— le gaz oléifiant.	0,053
— le gaz d'éclairage première heure.	0,050
— le gaz d'éclairage cinquième heure.	0,020

Dans l'état actuel des choses, vu le prix du fer, de l'acide sulfurique à 53°, et celui du sulfate de fer qui en résulterait, la fabrication de l'hydrogène par ce procédé porterait le mètre cube de ce gaz à 0 f. 091 c., ce qui serait sept fois plus cher que l'hydrogène obtenu par le charbon et la vapeur d'eau (1).

(1) Nous croyons utile de reproduire ici les données d'expériences qui ont servi de base à nos calculs.

D'après les expériences de *Dulong*,

1 kil. d'hydrogène donne pour puissance calorifique.	34742 unités de chaleur.
1 kil. de carbone pur.	7170
1 kil. d'oxyde de carbone.	2488

Or 6 de carbone et 8 d'oxygène produisent 14 d'oxyde de carbone; par conséquent, 1 kil. produira 2 kil. 333 oxyde de carbone.

Ainsi, 2^k,333 oxyde de carbone produisant 5804 unités de chaleur pour se convertir en acide carbonique, 1 kil. de carbone, pour se transformer en oxyde de carbone, produira 7170 — 5804 — 1366 unités de chaleur.

Nous posons donc :

	Unités de chaleur.
1 kil. hydrogène en brûlant, pour former de l'eau, produit.	34742
1 gaz des marais, pour brûler complètement.	14063
1 gaz oléifiant.	9720
1 carbone, pour former de l'acide carbonique.	7170
1 carbone à l'état d'oxyde de carbone, en formant de l'acide carbonique.	5804
1 oxyde de carbone se convertissant en acide carbonique.	2487
1 carbone en brûlant, pour former de l'oxyde de carbone.	1366
1 houille moyenne en brûlant complètement.	7500
1 coke à 15 pour 100 de cendres en brûlant complètement.	6000
1 charbon de tourbe en brûlant complètement.	5800
<i>Cinquante et unième année. Juillet 1852.</i>	64

Tous les calculs que l'on vient d'établir pour ramener le prix des divers combustibles gazeux à celui de la houille ont été faits dans l'hypothèse où la puissance calorifique d'un combustible peut, moyennant un surcroît de ce corps, devenir égale à celle du gaz hydrogène ; cette hypothèse, formulée uniquement dans le but d'établir le prix minimum du mètre cube de gaz hydrogène, est inadmissible dans la pratique, puisque, dans tous les cas d'une combustion complète, la chaleur produite, variable d'un combustible à l'autre, est toujours la même pour la même quantité de combustible, soit que cette combustion s'effectue dans l'air sous une pression plus ou moins grande que 0^m,76, soit qu'elle s'accomplisse dans l'oxygène ou dans l'air.

Cela est si vrai, que l'on pourrait, pendant des années entières, brûler du charbon dans le meilleur des foyers sans jamais atteindre la température nécessaire à la fusion du fer ou du platine. Dans certaines circonstances, il y aurait donc une grande écono-

D'autre part, on sait que

1 litre de gaz hydrogène pèse.	0 ^{gr} ,0894
1 litre de gaz des marais.	0 ,7270
1 litre d'oxyde de carbone.	1 ,2451
1 litre d'azote.	1 ,2675
1 litre de gaz oléifiant.	1 ,2751

Soit, maintenant, pour la composition du gaz de l'éclairage de la 1^{re} et de la 5^e heure (*),

	1 ^{re} heure.	5 ^e heure.
Gaz oléifiant.	821,5	201
Gaz des marais.	13,0	0
Hydrogène.	0,0	60
Oxyde de carbone.	3,0	10
Azote.	1,5	10

On trouve, en effectuant les calculs, que les gaz combustibles cités plus haut présentent, sous le poids de 100 kil., les puissances calorifiques et les volumes suivants :

	Volumes en mètres cubes.	Puissances calorif.	Rapports de la puissance calorifique de l'hydrogène à celle de chacun des gaz.
100 k. hydrogène.	1128,568	3474200	
100 gaz des marais.	137,551	1406300	2,47
100 gaz oléifiant.	78,419	972000	3,57
100 gaz de l'éclair., 1 ^{re} h.	83,131	968282	3,59
100 <i>idem</i> , 2 ^e h.	160,419	766344	4,53
100 houille moyenne.		750000	4,63
100 coke à 15 pour 100 de cendres.		600000	5,79
100 oxyde de carbone.		248700	14,00

d'où l'on tire enfin :

	m. c.	
100 k. hydrogène.	1118,568	$\times 0,013$ le m. c. = 15 f.
247 gaz des marais.	339,750	$\times 0,044$ = 15
357 gaz oléifiant.	279,955	$\times 0,053$ = 15
359 gaz d'éclairage, 1 ^{re} heure.	298,390	$\times 0,050$ = 14 919
453 <i>idem</i> , 5 ^e heure.	726,698	$\times 0,020$ = 15
1400 oxyde de carbone.	1124,396	$\times 0,013$ = 15
463 houille à 3 f. 2 les 100 k.		= 14 816
579 coke à 15 pour 100 de cendres à 28 f. les 100 k.		= 16,2

(*) Voir la *Chimie industrielle* de M. Payen, p. 781.

mie à produire des températures très-élevées en brûlant de l'hydrogène dont le prix de revient serait même quintuple de celui que l'on a précédemment fixé. Dans tous les cas, le gaz hydrogène l'emportera toujours, pour l'économie, sur tous les combustibles actuellement en usage, dès que son prix de fabrication pourra s'établir à l'usine à raison de 0 f. 015 le mètre cube.

A côté de cet avantage immense de réaliser, par l'hydrogène et au même prix que la houille, des températures impossibles avec les combustibles usuels, il en est d'autres qu'il importe de signaler à l'attention des ingénieurs et de l'industrie.

En effet, si les chandelles de suif, de résine, puis les bougies de cire, d'acide gras ont eu le mérite, pour le consommateur, d'offrir, sous un petit volume, une grande quantité de matière combustible éclairante, elles nous présentent, aussi bien que les huiles fixes et les huiles volatiles, un grave inconvénient quand on considère la production de lumière au plus bas prix. Je veux parler de la perte inévitable occasionnée par les déchets provenant du coulage lors d'un courant d'air ou lorsqu'on déplace un flambeau, et surtout quand la température des habitations et des lieux de grandes réunions se trouve trop élevée. Pour les corps liquides, le remplissage et le nettoyage des lampes nous exposent également à des pertes réelles; enfin la combustion des suifs, des acides gras et des huiles donne lieu à des gaz qui emportent mécaniquement, à l'état de vapeurs non brûlées, une quantité notable des corps gras, des huiles volatiles plus ou moins altérées et toujours accompagnées de fuliginosités.

Au contraire, la mobilité des gaz permanents aux températures et pressions ordinaires devient un précieux avantage pour l'éclairage et le chauffage, puisqu'elle permet d'établir des foyers de chaleur, de lumière à de grandes distances de l'usine, dans toutes les directions, sur un point quelconque des habitations, des édifices publics, à l'intérieur comme à l'extérieur, sans que l'on ait à redouter les inconvénients des éclairages précédents, y compris celui de leur durée limitée ou de leur extinction en plein air.

De plus, il est parfaitement démontré aujourd'hui que la quantité de chaleur perdue par les tuyaux de poêles, les fours à coke, les gueulards de hauts fourneaux est, en gé-

Le prix de revient de l'hydrogène préparé au moyen de l'acide sulfurique et du fer a été calculé au minimum, c'est-à-dire en supposant qu'on emploierait l'acide et le fer en proportions équivalentes.

Or tous les chimistes savent qu'il faut plus d'acide que ne l'indique la théorie pour dissoudre une quantité donnée de fer, attendu que le sulfate de fer produit ralentit beaucoup l'action finale de l'acide sulfurique sur ce métal.

En prenant donc de l'acide à 53° exempt d'acides azotés, et tenant compte du sulfate de fer obtenu, pour couvrir les frais de fabrication, l'on trouve que les 100 kil. d'hydrogène coûteraient :

5634 kil. acide sulfurique à 53° purifié, à 13 f. les 100 kil.	732 f.
2800 kil. fer	280
	1012 f.

Mais 2800 fer = 12000 kil. couperose à 7 f. les 100 kil., et valent, déduction faite des frais de concentration.

	910 f.
D'où, prix des 100 kil. d'hydrogène.	102 f.

néral, très-considérable. Dans les fourneaux de chaudières à vapeur, elle peut s'élever à plus du quart de la chaleur totale produite par le combustible consommé.

Toutes ces pertes de combustible pendant l'éclairage par les corps gras, les carbures d'hydrogène, et pendant le chauffage par les combustibles solides, seraient évitées avec l'hydrogène employé comme gaz éclairant et chauffant, puisque sa combustion dans l'air ou dans l'oxygène est toujours complète.

D'autres raisons très-puissantes aussi et non moins positives autorisent à penser que la fabrication de l'hydrogène doit devenir une industrie rivale de l'éclairage par le gaz *Selligie* et par le gaz de la houille. A prix égal, l'hydrogène pur sera toujours préféré, puisque ces derniers présentent l'inconvénient sérieux de renfermer des proportions notables d'oxyde de carbone, gaz éminemment délétère pour l'homme placé dans une atmosphère mal renouvelée qui en contient 6 à 7 millièmes.

Ces gaz éclairants fournissent d'ailleurs, après leur combustion, de l'acide carbonique, composé gazeux beaucoup moins dangereux que le précédent, mais cependant d'une fâcheuse influence quand on le respire dans un air confiné qui en renferme 35 à 40 pour 100.

Avec le gaz hydrogène, les grands appareils de purification du gaz-light disparaissent, et, comme sa combustion dans l'air ne peut engendrer que de la vapeur d'eau, le chauffage comme l'éclairage au moyen de l'hydrogène ne répandent plus dans l'atmosphère ni acide acétique, ni gaz odorants et infects, ni fumée, ni acide carbonique, ni oxyde de carbone, ni poussière.

Les conséquences de ce mode de chauffage sont évidemment la salubrité, la propreté au dedans comme au dehors des habitations; l'économie de temps et de combustible pour le chauffage industriel et culinaire; la plus grande durée du linge; la conservation plus prolongée des peintures, des décors et des ornements; la conservation des réflecteurs métalliques; la fraîcheur plus durable des objets d'art en orfèvrerie, des tentures, des étoffes de toute espèce en étalage dans les magasins de soieries et de nouveautés; l'aspect moins sombre des édifices et des monuments. On peut ajouter, enfin, qu'en prodiguant la lumière dans les rues d'une cité on écarte les malfaiteurs et l'on accroit la sécurité publique.

Par toutes les considérations énoncées dans cette note, la science et l'industrie peuvent donc affirmer avec une conviction profonde que la production économique de l'hydrogène est un problème du plus haut intérêt, et qu'il importerait, en conséquence, d'en provoquer la solution par les encouragements les plus dignes.

Après avoir discuté, avec toute la sévérité possible, la réalisation d'une pensée que j'avais confiée à M. *Dumas*, notre honorable président, pensée dont il s'est fait l'interprète dans la séance du 14 janvier de cette année, je viens, messieurs, vous offrir ce travail comme un nouveau gage de mon dévouement pour la Société. Maintenant, qu'il me soit permis d'ajouter, en terminant, que mon désir unique a été de vous inspirer, par cette courte dissertation, le noble désir de nationaliser en même temps le chauffage et l'éclairage par l'hydrogène, deux industries d'un avenir incalculable pour le monde civilisé, pour la France, et dont l'origine remonte, comme nous l'avons dit, à des noms français illustrés par le génie de la science.

*Rapport fait par M. Jacquelain sur la production du gaz de l'eau d'après le
procédé de M. Gillard.*

MM. P. F^s Mathieu, Germain Barruel et V. A. Jacquelain, convoqués officiellement par la Société Gillard et comp. pour étudier le prix de revient du gaz hydrogène provenant de la décomposition de la vapeur d'eau par le charbon, viennent aujourd'hui, par l'organe de l'un d'eux, exposer à cette Société les résultats numériques des expériences qu'ils ont exécutées pour arriver à la solution pratique des questions suivantes :

Constater les quantités 1° de houille dépensée pour le chauffage de deux cornues, 2° de braise ou de charbon de bois employé à la décomposition de l'eau, 3° d'eau vaporisée, 4° de gaz produit dans un temps donné; 5° faire l'analyse de ce gaz; 6° établir son pouvoir éclairant; 7° faire connaître la quantité de gaz dépensée pour l'éclairage de tel bec; 8° indiquer le prix de revient du mètre cube de gaz produit.

Le jeudi 7 du mois d'août 1851, nous avons commencé une série d'observations qui n'ont conduit à aucun résultat précis, par suite du complet dénuement de l'usine de M. Christoffe, en ce qui concerne les instruments de précision les plus indispensables, tels que thermomètre, baromètre et manomètre.

Deux incidents sont venus ajouter aux embarras précédents : les fuites du gazomètre et l'obstruction du tube d'injection de vapeur, par suite de l'enfoncement, outre mesure, d'un robinet dans son boisseau.

L'un de nous dressa le programme des réparations à faire des instruments et vases qu'il fallait se procurer afin d'exécuter une expérience sérieuse.

*Lundi, 11 août; durée d'une première expérience, 2 heures, c'est-à-dire de
11^h.53^m à 1^h.53^m.*

P. = 765^{mm},3 t = 30° c. diamètre du gazomètre à 4^m,15, d'où R² = 4^m,306.

Hauteur du gazomètre contenant le gaz recueilli. 2^m,550

Excès de pression dans le manomètre à l'eau. 0 ,060

2^m,610

Déduisant la hauteur du gazomètre descendu à son niveau normal. 0 ,075

à 30° c. et 765^{mm},3.

Il vient pour hauteur réelle du gaz. 2^m,535

*Durée de la deuxième expérience, 2 heures, c'est-à-dire de 4^h.2' à 6^h.2', même pression
et même température du gaz.*

Hauteur du gazomètre contenant le gaz recueilli. 2^m,230

Excédant de pression dans le manomètre à eau. 0 ,086

2^m,316

Déduisant la hauteur du gazomètre descendu. 0 ,100

à son niveau normal. 0 ,100

2^m,216

Braise consommée en 4 heures.	20 ^{kil.} , 850
Houille consommée en 6 heures.	67 ^{kil.} , 800
Chaux employée pour 4 heures.	160 ^{kil.} , 300
Volume du gaz total recueilli à 30° 765 ^{mm} , 3 en 4 heures.	64 ^{m.c.} , 267
1 ^{er} volume du gaz recueilli en 2 heures.	34 ^{m.c.} , 291
2° <i>id.</i> <i>id.</i> <i>id.</i> en 2 heures.	29 ^{m.c.} , 976
Volume du gaz total ramené à 760 ^{mm} de pression, à la température moyenne de Paris, 11°, et corrigé de la vapeur d'eau.	58 ^{m.c.} , 148
Volume du gaz total ramené 0° — 760 ^{mm} et corrigé de la vapeur d'eau.	55 ^{m.c.} , 843

Résultats définitifs par heure de production et de consommation des matières premières.

Braise consommée.	4 ^{kil.} , 170	pour deux cornues.
Houille <i>id.</i>	11 ^{kil.} , 300	<i>id.</i>
Chaux <i>id.</i>	40 ^{kil.} , 075	<i>id.</i>
Volume de gaz sans correction.	16 ^{m.c.} , 066	<i>id.</i>
<i>Id.</i> sec du gaz à 11° — 760 ^{mm}	14 ^{m.c.} , 537	<i>id.</i>
<i>Id.</i> sec du gaz à 0° — 760 ^{mm}	13 ^{m.c.} , 960	<i>id.</i>

Composition du gaz recueilli.

Vapeur d'eau.	2
Acide carbonique.	2
Air.	5
Oxyde de carbone.	16,2
Hydrogène.. . . .	74,8

100,0 volumes.

Aux deux tiers de la production du gaz, on a constaté une fuite considérable de la vapeur par un des tuyaux chargés d'alimenter une des cornues, ce qui a influé nécessairement sur les résultats de manière à produire un peu plus d'oxyde de carbone, et par conséquent moins d'hydrogène pour 100.

Ces résultats étant bien constatés, nous nous sommes proposé de préparer une nouvelle quantité de gaz, dans le double but d'en faire l'analyse, d'essayer son pouvoir éclairant et de faire servir toutes les données de l'opération à contrôler celle du 11 courant.

Le mercredi 13. Durée de l'expérience, 2 h., c'est-à-dire de 12^h. 10' à 2^h. 10'.

Hauteur du gazomètre contenant le gaz recueilli.	1 ^m , 780
Excédant de pression dans le manomètre à eau.	0 ,087
	1 ^m , 867
Déduisant la hauteur du gazomètre descendu à son niveau normal.	0 ,115
P. = 760^{mm} t = 31°.	1^m, 752

Braise consommée en 2 heures.	9 ^{kil.} , 850
Houille consommée en 2 heures.	14 ^{kil.} , 350
Chaux éteinte mise dans l'épurateur.	202 ^{kil.} , 200
Volume du gaz total à 31° c. et 760 ^{mm.}	23 ^{m.c.} , 699
Volume du gaz total ramené à 11° et 760 ^{mm.} , puis corrigé de la vapeur d'eau.	21 ^{m.c.} , 282
Volume du gaz total ramené à 0°, 760 et corrigé de la vapeur d'eau.	20 ^{m.c.} , 032

Résultats définitifs par heure de production et de consommation des matières premières.

Braise consommée.	4 ^{kil.} , 925	pour deux cornues.
Houille consommée.. . . .	7 ^{kil.} , 175	<i>id.</i>
Chaux éteinte en excès.	101 ^{kil.} , 100	<i>id.</i>
Volume de gaz sans correction.	11 ^{m.c.} , 849	<i>id.</i>
Volume du gaz sec à 11° et 760 ^{mm.}	10 ^{m.c.} , 641	<i>id.</i>
Volume du gaz sec à 0° et 760 ^{mm.}	10 ^{m.c.} , 016	<i>id.</i>

Composition du gaz recueilli.

Vapeur d'eau.	2
Acide carbonique.	2
Air.	5
Oxyde de carbone.	14,7
Hydrogène.	76,3
	100,0 volumes.

A l'égard de la production du gaz dans la journée du 13 courant, nous avons à constater plusieurs irrégularités qui ne permettent pas d'établir une comparaison des chiffres de production et de consommation de cette journée avec ceux de l'expérience du 11 août.

En effet, le fourneau n'avait pas atteint la température convenable, ce qui explique une consommation beaucoup trop faible de combustible dans le foyer, ainsi qu'une production moindre de gaz éclairant.

De plus, malgré la réparation faite au tuyau d'injection de la vapeur dans l'une des cornues à braise, la fuite de ce tuyau a recommencé vers le milieu de l'expérience.

Enfin, à deux reprises différentes, les ouvriers de M. *Christofle* ont ouvert, sans nous prévenir, les robinets pour l'opération de la soudure, ce qui a détourné une quantité de gaz que nous ne saurions apprécier.

Comme on a pu le remarquer, les gaz du 11 et du 13, produits dans des conditions de température un peu différentes, ont néanmoins présenté une composition aussi constante qu'on puisse le désirer. Ce fait nous rassure donc complètement sur

l'identité des résultats de photométrie que nous eussions obtenus si nous avions pu comparer le pouvoir éclairant du gaz recueilli le 11 avec celui obtenu le 13, et sur lequel seulement nous avons expérimenté, en prenant pour terme de comparaison une lampe Carcel, dépensant 39 grammes d'huile à l'heure. Une lampe semblable avait servi, le 18 mars 1843, aux expériences faites par M. *Fresnel*, pour la préfecture de police de Paris.

Données de l'expérience photométrique faite avec le gaz du 13 août.

Diamètre de la mèche Carcel.		0 ^m ,020
Diamètre supérieur de la mèche en platine.		0 ,020
Diamètre inférieur	<i>id.</i>	0 ,017
Hauteur de la mèche en platine.		0 ,021
Bec du gaz hydrogène, 16 jets.		

La comparaison des lumières a été faite au moyen du photomètre à ombre ; par des contre-épreuves, on a constaté que la limite d'erreur, dans cette comparaison, était au-dessous de 1/70 de la distance, puisque cette fraction a été constamment appréciée par tous les observateurs présents, ainsi que par nous-mêmes.

Ainsi les deux ombres nous ont toujours paru égales d'intensité, au bout d'une demi-heure et au bout d'une heure, pour les distances suivantes :

$$\frac{\text{Carcel}}{\text{Hydrogène}} = \frac{(79^{\circ},8)^2}{(92^{\circ},5)^2} = \frac{10}{13}.$$

D'où il suit que 10 becs à gaz hydrogène équivalent à 13 becs de la lampe Carcel.

Le compteur débitait 227 lit. 25 de gaz à l'heure, sous une pression du manomètre à eau de 0^m,084, malgré une petite fuite de gaz à la virole du bec.

De tout ce qui précède il résulte évidemment que l'expérience du 11 courant est la plus complète, et celle, par conséquent, à laquelle nous devons emprunter nos chiffres pour résoudre approximativement toutes les questions, moins une, qui nous avaient été posées par la Société *Gillard* et comp. On comprendra facilement que les estimations auxquelles nous allons nous livrer seront faites nécessairement dans un sens défavorable à la Société, et qu'elles conduisent à un prix maximum, puisque le chargement et le déchargement de la braise dans les cornues occasionnent une perte de ce combustible sans production de gaz correspondant, puisque nous rencontrons le même inconvénient pour le déchargement de la grille à la houille, puisque la chaux éteinte était plus que suffisante pour épurer le gaz obtenu en quatre heures d'expérience, puisque enfin la perte de vapeur d'eau qui aurait dû être injectée contribue à diminuer aussi la production de ce même gaz. Quant à la détermination de l'eau vaporisée, les dispositions inhérentes à l'usine de M. *Christofle* ne nous ayant pas permis d'obtenir une évaluation directe, nous avons écarté provisoirement cette question.

En prenant pour base de notre calcul les chiffres de l'opération du 11 août, on trouve :

Par heure pour deux cornues.	En six heures un quart pour deux cornues.
Braise consommée. 4 ^k ,170 .	25 ^k ,950
Houille consommée. 11 ^k ,300 .	70 ^k ,330
Chaux éteinte. 40 ^k ,075 .	249 ^k ,420 = 179 ^k ,65 chaux vive.
Gaz sans correction. 16 ^{m.c.} ,066 .	100 ^{m.c.} alimentant 440 becs à l'heure.
Or,	
25 ^k ,950 braise, à 11 f. les 100 k.	= 2f.85 2f.85
70 ^k ,330 houille gaillèterie, à 3 f. 20 les 100 k. = 2 ,25	2 ,81 à 4 f. 100 k. de houille.
179 ^k ,630 chaux vive, à 5 f. 22 les 100 k.	= 8 ,98 8 ,98
Un chauff. pend. 6 h. 1/4 à 3 f. 50 pour 12 h.	= 1 ,82 1 ,82
Usure des appareils, 1 f. 50 par jour.	= 0 ,75 0 ,75
Quantité d'eau vaporisée (indéterminée).	

$$\underline{\underline{16f.65 - 17f.21 = 0f.16 \text{ et } 0f.17 \text{ m.c.}}}$$

De l'ensemble des faits consignés dans ce rapport, nous croyons pouvoir conclure, sans la moindre hésitation, que le prix du mètre cube de gaz hydrogène s'élevant à 0 f. 16 dans les conditions très-défavorables où nous étions placés pour obtenir une évaluation de ce produit, descendra au moins à 0 f. 10, et peut-être en dessous, quand on aura pour base du prix de revient le roulement d'une usine dont toutes les opérations et l'installation des appareils auront été sagement régularisées par l'expérience.

COMMERCE.

Sur le commerce de la glace aux États-Unis d'Amérique.

Le commerce de la glace aux États-Unis d'Amérique fut établi par *Frédéric Tudor*, de Boston, en 1805, qui borna son expédition à la Martinique et à la Jamaïque, à cause de la guerre. A la fin de celle-ci, 1815, il recommença ses relations avec la Havane, Cuba, et les étendit, en 1817, jusqu'à Charles-Town et la Caroline du sud; en 1818 il les poussa en Géorgie, et en 1820 à la Nouvelle-Orléans.

Le 18 mai 1833, *M. Tudor* fit le premier chargement de glace pour les Indes orientales sur le vaisseau *Tuscany* se rendant à Calcutta, et depuis cette époque il a également étendu ses expéditions à Madras et à Bombay. A ce moment, le chargement était peu considérable, car il se montait seulement à 4,352 tonnes. Depuis ce temps, les affaires relatives au commerce de la glace se sont compliquées; les vaisseaux ont craint de faire de pareils chargements, en raison de l'usure qu'ils en éprouvaient, et du péril que cette marchandise pouvait occasionner pendant le voyage; il fallait construire des glacières et établir leur disposition. On a dû faire des expériences très-coûteuses pour arriver à construire les vaisseaux d'une manière convenable; il a fallu imaginer les machines à couper et à préparer la glace pour la recevoir et l'emmagasiner dans le fond de cale. Aujourd'hui l'on a triomphé de plusieurs de ces diffi-

Cinquante et unième année. Juillet 1852.

cultés, et depuis 1832 ce commerce a pris une grande extension, et tout fait supposer qu'il deviendra plus important encore. C'est surtout dans les étangs de Fresh et de Spy qu'on a ramassé la glace, et depuis 1841 on l'a transportée principalement par un embranchement du chemin de Charles-Town. On a récemment établi des magasins de glace près des étangs qui avoisinent Boston, et il est probable que dans quelques années on pourra en faire un commerce plus étendu. En 1839, la grande quantité de glace extraite des étangs de Fresh, et les difficultés survenues entre les propriétaires à l'occasion de son enlèvement, ont amené à diviser les étangs d'une manière régulière; les actes passés, à cet effet, entre les parties intéressées ont été enregistrés dans le comté de Middlesex. On a même dressé des cartes représentant ces établissements, et indiquant la direction des lignes limitrophes et l'étendue de chaque propriété. Cet arrangement a présenté l'avantage d'assurer à chacun une quantité de glace plus considérable que celle qu'on extrayait auparavant d'une portion d'étang de même étendue.

Les chargements de glace faits à Boston, pendant l'année 1848, se sont montés à 43,125 tonnes, et ont été dirigés ainsi qu'il suit :

Philadelphie.	3,000 tonnes.
Baltimore.	3,000
Georges-Town.	700
Washington.	
Alexandria.	
Richmond.	400
Portsmouth.	300
Norfolk.	1,200
Fredericksburg.	100
Wilmington.	800
Fayetteville.	125
Washington.	200
Charles-Town.	3,500
Beaufort.	100
Savannah.	1,000
Augusta.	400
Mobile.	2,500
Pensacola.	300
Apalachicola.	500
Nouvelle-Orléans.	25,000
TOTAL.	43,125

Ces chargements ont été faits sur 41 vaisseaux, 33 barques, 39 bricks, 128 goëlettes, total 241 bâtiments.

L'exportation de la glace, pendant la même année, s'est élevée à 17,900 tonnes, et a été expédiée aux ports suivants :

Calcutta et Indes orientales.	6,900 tonnes.
Liverpool, et Angleterre.	600
Rio-Janeiro.	1,325
Havane.	1,575
Matanzas.	600
Saint-Iago.	675
Saint-John's.	500
Kingston.	865
Barbades.	968
Guadeloupe.	300
Saint-Thomas.	700
Saint-Vincent.	240
Nassau.	295
Belize.	317
Vera-Cruz.	260
Demerary.	320
Port-Spain.	645
Port-Louis.	425
Pernambuco.	110
Cap de Bonne-Espérance.	280
TOTAL.	17,900

Ces chargements ont été faits sur 22 vaisseaux, 19 barques, 31 bricks, 13 goëlettes, total 83 bâtiments.

Le fret payé pendant cette même année, calculé à 1 dollar 50 par tonne, s'est élevé, pour les 61,025 tonnes, à 90,637 doll. 50.

Le prix de la glace varie beaucoup, suivant les hivers ou les transports. L'hiver de 1848 a été très-doux, circonstance qui a dû augmenter de beaucoup les chargements; et probablement que cette année la glace a coûté, prise à bord, 2 doll. 50 par tonne, ce qui donne, pour la quantité mise en chargement. 151,062 doll. 50

En 1848, dix-huit chargements de provisions, fruits et autres végétaux, ont été envoyés avec de la glace aux ports suivants : Barbades, Demerary, Saint-Vincent, Guadeloupe, Saint-Thomas et Calcutta. Sans cette précaution, on n'aurait pas pu les expédier.

La facture, à Boston, s'élevait à.	45,000	
En ajoutant à cela les profits commerciaux de ceux qui ont fait ces expéditions.	100,000	
	296,062	50
Fret.	90,637	50
TOTAL.	386,700	

Pendant l'année 1848, la glace a été beaucoup plus chère que les années précédentes.

Comme on emploie la glace dans toutes les saisons, on a construit des glacières pour la conserver; on en a établi, en 1848, sur les quais de Charles-Town et de Boston.

Celles de l'étang de Fresh, West-Cambridge, peuvent contenir.	89,000 tonn.
Celles de l'étang de Spy.	31,000
Celles du petit étang.	2,400
Celles de l'étang de Wenham.	13,000
Celles de l'étang d'Eel, Malden.	2,000
Celles de l'étang d'Horn, Woburn.	4,000
Celles de l'étang de Sumner.	1,200
Celles du lac d'Argent, Plympton.	5,000
Celles du lac de Souhegan, South-Reading.	8,000
Celles du lac de Medford.	4,000
TOTAL.	159,600

Les glacières qui desservent New-York et ses environs contiennent 164,500 tonn., et sont placées de la manière suivante :

Au lac Bockland.	65,000 tonn.,
Au quai de Kingston.	9,000
Au quai de Catskill.	11,000
A la rivière d'Hudson.	24,000
A l'étang de Fort-Montgomery.	12,000
A New-Rochelle.	10,000
A Staten-Island.	3,000
A Albany.	12,000
A Troy.	5,000
A Saracen.	8,000
A Newark.	3,000
A Princeton.	1,000
A Drenton.	1,500
TOTAL.	164,500

La glace qui s'y trouve emmagasinée sert principalement aux besoins de la ville : 65,800 tonnes (ou 40 pour 100) de cette glace se trouvent vendues pour l'usage des habitants à la porte des maisons, et au prix de 2 dollars 50 par tonne de 2,000 liv., ce qui donne 164,500 dollars pour la valeur de la glace consommée dans la ville et dans ses environs.

On a chargé, en 1848, à la rivière Kennebec, 4,000 tonnes qu'on a expédiées à Philadelphie et à Baltimore, au prix de 4 dollars par tonne rendue à ces places. Le commerce de la glace de cette rivière est très-incertain et dépend entièrement de la rareté de cette marchandise à Boston, ce qui est arrivé en 1848; car, dans les bonnes années, le commerce de la glace se fait d'une manière plus avantageuse à Boston.

En 1848, on a ramassé, à Providence et dans ses environs, près de 8,000 tonnes de glace, sur lesquelles 423 tonnes ont été chargées sur six vaisseaux, trois pour City-Point, un pour Norfolk, un pour Wilmington et un pour Cuba. Ces chargements ont été déposés, à bord, à raison de 1 doll. 50 par tonne, soit. 634 doll. 50

En calculant le fret à 1 doll. 25 par tonne, on a. 528 75

La valeur totale des 423 tonnes de glace a été de. 1,163 25

Les 7,577 autres tonnes consommées par les familles de Providence et des environs ont été vendues à raison de 1 doll. 50 la tonne, soit.. . . . 11,364

La valeur de la totalité de la glace consommée et expédiée dans cet endroit a donc été de. 12,527 25

A New-Bedford et à Fairhaven, on a recueilli, en 1848, environ 8,000 tonnes de glace, sur lesquelles près de 1,000 tonnes ont été employées dans les fabriques d'huile et vendues au prix de 2 doll. 50 la tonne, soit. 2,500 doll.

2,000 tonnes ont été réservées pour la conservation du poisson frais et livrées au prix de 2 doll. 50 la tonne, soit. 5,000

Le restant a été vendu et consommé sur place, et a produit.. . 11,000

TOTAL.. . . . 18,500

Les glaciers de ce pays sont creusés en terre. Dans les pays méridionaux, où la glace a plus de valeur, on les construit avec plus de dépense; elles sont alors en briques ou en pierres. La glace y est protégée par un espace rempli d'air ou par des substances végétales sèches placées entre un double mur. Sur le bord des étangs, elles sont de bois, avec une double cloison dont l'intervalle est rempli de tan qui gèle en hiver, dégèle au printemps, et occasionne une légère fonte.

Dans l'hiver de 1848, on a payé, à Boston, environ 750 dollars pour le travail des hommes, et 300 dollars pour celui des animaux à l'époque la plus favorable pour l'élève-ment de la glace; mais un pareil travail ne dure jamais plus de trente jours. On paye généralement 1 dollar par jour pour les hommes et pour les chevaux. Dans le principe, on se servait des outils d'agriculture pour rentrer la glace; mais, au fur et à mesure que le commerce a pris de l'importance, on a dû songer à les remplacer, et l'on a imaginé d'autres instruments et d'autres méthodes pour arriver au même but. Près de Boston et de New-York, on fait usage, avec beaucoup de succès, d'une chaîne sans fin mue par une machine à vapeur, et qui élève, en une heure, plus de 500 tonnes à 35 pieds; mais cette pratique exige beaucoup de frais et ne peut guère être mise en usage que pour des opérations établies sur une grande échelle. Quant à présent, on se sert plus souvent de la force des chevaux que de toute autre. Du reste, la glace est habituellement réduite en morceaux de 22 pouces carrés à l'aide d'un instrument particulier nommé le *coupe-glace* (ice cutter): ces morceaux sont ensuite portés à la glacière, dans laquelle on les dispose régulièrement; lorsqu'elle est pleine, on la recouvre de copeaux et on ferme les portes jusqu'au moment où l'on a besoin d'y puiser.

PISCICULTURE.

Transport et éclosion des œufs de saumon et de truite; par M. Coste.

L'auteur a communiqué à l'Académie des sciences le résultat d'une expérience relative à l'empoissonnement des eaux. Cette expérience démontre que les œufs de saumon et de truite, parvenus au terme de leur développement, peuvent rester assez longtemps hors de l'eau pour être transportés à de très-grandes distances et éclore ensuite dans tous les réservoirs qu'on voudra peupler. Tant que les jeunes poissons sont encore renfermés dans leur enveloppe, ils s'y trouvent non-seulement protégés par elle, mais conservés dans des conditions qui leur permettent de vivre plusieurs jours pourvu qu'on ait la précaution de les entourer de végétaux humides.

L'auteur a présenté à l'Académie des sciences des jeunes saumons vivants nés au collège de France. Les œufs qui ont produit ces jeunes saumons proviennent d'un établissement d'éclosion organisé par MM. *Berthot* et *Detzem*, ingénieurs du canal du Rhône au Rhin. Placés dans une boîte de fer-blanc percée de trous à sa paroi supérieure et entourés d'herbes aquatiques humides, ces œufs sont arrivés au collège de France quarante-huit heures après avoir été retirés de l'eau; ils ont été déposés dans un bassin où un courant continu a été établi.

Peu de jours après leur immersion, ils sont presque tous éclos, et les poissons qui en proviennent vivent et grandissent de manière à faire espérer qu'en réussira à les acclimater dans les réservoirs où ils sont conservés.

Des œufs de truite fécondés avec de la laitance de saumon, qui ont été aussi envoyés à l'auteur, ne sont pas encore éclos, mais leur développement a lieu avec la plus grande régularité. Si les expériences entreprises dans cette direction donnent des résultats satisfaisants, on pourra peupler toutes les eaux douces de truites saumonées, comme on les peuple de carpes ou de brochets.

La commission de pisciculture instituée au ministère de l'agriculture s'est beaucoup occupée tant de la multiplication du saumon et des autres espèces les plus importantes de la famille des truites que des moyens à employer pour effectuer le transport des œufs de poissons fécondés artificiellement; elle a pu constater déjà des résultats intéressants. Sur sa demande, M. *Gehin* a été chargé d'apporter, du lac de Genève et du lac du Bourget, des œufs d'ombre-chevalier, de la grande truite saumonée et de plusieurs autres poissons fort estimés, et de les placer dans les eaux de Fontainebleau, de Versailles, etc. La même commission a reçu de M. *Berthot* des poissons d'un an obtenus au moyen d'œufs de saumon fécondés par de la laitance de truite. (*Acad. des sciences*, 26 janvier 1852.) (1)

(1) Voici un fait qui démontre qu'on pourra conserver les œufs de saumon et de truite pendant deux mois sans qu'ils perdent la faculté de se développer. Ce résultat a été obtenu par MM. *Berthot* et *Detzem*. Des œufs de saumon ont été fécondés artificiellement et mis dans une boîte de sapin, par couches alternées, avec du sable humide. La boîte a été ensuite placée, pendant deux mois, dans une chambre froide, mais dont la température était cependant suffisante pour les préserver de la gelée. Après ce laps de temps, les œufs étaient ridés, et avant de les sortir de la boîte, on a placé celle-ci dans l'eau afin qu'ils pussent s'humecter peu à peu à travers le sable qui les recouvrait, car, quand on néglige cette précaution, ils périssent.

BEAUX-ARTS.

Photographie sur papier. — Impression photographique; par M. Blanquart-Évrard.

Dans une note publiée dans le compte rendu des séances de l'Académie des sciences du 14 avril 1851, M. *Blanquart-Évrard* avait dit qu'il fallait remplacer l'action intense de la lumière par l'action chimique. Deux conditions restent à remplir à ce point de vue : 1° donner à volonté aux épreuves la coloration convenable ; 2° amener à l'état marchand les épreuves dégagées dans des conditions imparfaites, c'est-à-dire trop pâles ou trop foncées.

On arrive à ces résultats par les moyens suivants :

1° *Décoloration.* — Après avoir été séchées, les épreuves sorties trop noires de l'impression sont amenées à l'état de décoloration convenable en les plongeant dans un bain d'eau ordinaire, dans lequel on verse quelques gouttes de bromure d'iode, en quantité suffisante pour lui donner une légère couleur jaune pâle.

Le bromure d'iode dissout l'image photographique; on fait cesser son action en passant l'épreuve dans le bain d'hyposulfite qui s'empare, en quelques secondes, de l'excédant de bromure d'iode, après quoi on lave à grande eau.

2° *Coloration.* — Pour renforcer les épreuves trop pâles, on les imbibé d'acide acétique. Sous l'influence de cet agent, le papier devient ferme comme du parchemin, et il acquiert le même degré de transparence que le papier huilé.

Dans cet état, il est plongé dans un bain d'acide gallique auquel ont été ajoutées quelques gouttes de nitrate d'argent.

On voit alors la coloration de l'image se développer rapidement. On obtient à volonté les noirs les plus intenses. On arrête l'action au degré voulu en plongeant l'épreuve dans un bain d'hyposulfite. Il suffit ensuite de laver à grande eau, comme d'usage, pour purger le papier de cet hyposulfite.

On peut développer de la même manière, quoique avec moins d'avantage, les épreuves négatives aussitôt après l'exposition, en ajoutant 5 pour 100 d'acide acétique au bain d'acide gallique. D'abord l'image se présente plus uniformément dans de meilleures conditions; les blancs se maintiennent plus transparents, et les noirs arrivent à une plus grande intensité; mais, pour cela, il faut plonger entièrement l'épreuve dans le bain et non la traiter à l'acide gallique par une seule surface. (*Académie des sciences*, 28 avril 1851.)

Procédé de photographie sur papier; par M. Bayard.

Le problème que l'auteur a cherché à résoudre est le suivant : rendre le papier positif très-impressionnable sous l'action d'une lumière relativement très-faible.

La préparation qu'il fait subir au papier positif est d'une sensibilité telle, que la reproduction des clichés peut s'opérer en une seconde au soleil, et en moins d'une heure à la lumière d'une lampe *Carcel*. Entre ces deux termes extrêmes, il y a un espace tel, qu'il sera facile d'opérer dans toutes les saisons, par tous les temps, à toutes les heures

du jour, soit au dehors, soit dans l'intérieur d'un appartement, et même, au besoin, en ayant recours aux lumières artificielles.

Les papiers préparés pour obtenir des dessins positifs servent également pour produire des dessins négatifs dans la chambre obscure, et, comme ils doivent être employés à sec, on se trouvera affranchi des inconvénients qui résultent de l'emploi des papiers humides.

Voici en quoi consiste ce procédé :

Première préparation. — On fait dissoudre, dans 1 litre d'eau distillée, 7 grammes d'iodure de potassium, 2 grammes de bromure de potassium, pareille quantité de sel ammoniac, 1 gramme de cyanure de potassium.

On immerge le papier dans cette solution, feuille à feuille ; on le laisse tremper pendant un quart d'heure au moins, puis on le suspend pour le faire sécher. Il est préférable de faire cette préparation à chaud lorsqu'on fait usage de papier fabriqué à la mécanique ; il s'imprègne bien plus également et plus profondément, et l'on réussit encore mieux à froid, et avec toute espèce de papier, en employant la machine pneumatique. Le papier étant bien sec, on le met en portefeuille, pour s'en servir au besoin.

Deuxième opération. — On ajoute 10 à 12 grammes d'iode à 200 grammes d'acide chlorhydrique pur, et douze heures après, lorsqu'on a eu le soin d'agiter fréquemment le flacon pour aider à la saturation de l'acide par l'iode, on ajoute 75 grammes d'eau distillée. Lorsque le liquide est refroidi, on en verse une quantité suffisante pour couvrir le fond d'une cuvette en verre ou en porcelaine à bords élevés de 5 à 6 centimètres ; on la recouvre avec une glace dépolie plus grande que la cuvette, afin d'empêcher les vapeurs de se répandre au dehors, puis prenant un feuillet du papier ioduré qui doit être aussi plus grand que la cuvette pour reposer facilement sur les bords, on le fait glisser sous la glace en la soulevant d'un côté et la remettant de suite en place. Le papier reste exposé aux vapeurs acides pendant quatre ou cinq minutes, suivant son épaisseur et l'élévation plus ou moins grande de la température, puis, soulevant la glace, on le retire ; on l'agite un peu à l'air pour dissiper l'excès de vapeurs, et on le pose sur un bain d'une solution de nitrate d'argent (1 partie de nitrate pour 12 parties d'eau distillée). Cinq à six minutes après l'exposition sur le bain, et aussitôt que la coloration qui s'est manifestée sur le papier a totalement disparu, on le relève et on le fait sécher en le suspendant par un coin.

Il faut que le papier soit parfaitement sec pour être exposé à l'action de la lumière ; il conserve sa sensibilité pendant plusieurs jours. Exposé au foyer de l'objectif normal de *Daguerre*, il donne une image négative en quatre ou cinq minutes au soleil.

On rend visibles les images par l'acide gallique suivant la méthode ordinaire, et l'on fixe par l'hyposulfite de soude après avoir fait un lavage à plusieurs eaux. (*Académie des sciences*, 14 avril 1851.)

EXTRAIT des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 16 juin 1852.

En l'absence des président et vice-présidents, M. *Michelin*, membre de la commission des fonds, occupe le fauteuil.

Correspondance. Le chef de la première division de l'administration générale de l'assistance publique adresse les deux pièces au moyen desquelles M. *Paillette*, qui avait acquis des droits à la bienveillance de la Société d'encouragement, sera admis à l'hospice des incurables.

Le conseil apprend avec intérêt que la décision de M. le directeur général de cette administration a reçu son exécution depuis que cette lettre est parvenue à la Société.

M. *Moreau Duchon* adresse une notice sur la purification des sels ammoniacaux des usines à gaz ; il fait observer qu'une bonne partie de ces sels et de l'ammoniaque qu'on se procure dans le commerce provient du traitement des eaux ammoniacales et de l'épuration du gaz d'éclairage. Le sulfate d'ammoniaque des usines à gaz, sel dont les fabricants d'alun font une grande consommation, présente des inconvénients dans son emploi. Aussi c'est à la purification industrielle et économique de ce sel que M. *Duchon* s'est surtout attaché, et il a pensé faire une chose utile en donnant communication de ses procédés de purification.

M. *Thomas*, rue de Fleurus, annonce avoir imaginé un procédé de réparation partielle du tain des glaces et d'étamage des verres courbes.

M. *Magnan* demande que la Société veuille bien faire examiner un nouveau moyen de tannage des cuirs.

M. *de Montureux*, maire d'Arracourt (Meurthe), adresse des articles, publiés par lui, sur l'emploi de la chair de cheval pour l'alimentation, sur les moyens de répandre des connaissances utiles parmi les populations rurales, et sur ceux à employer pour donner de la force et de la couleur aux vins des mauvaises années.

Quant à l'usage de la chair de cheval dans l'alimentation, plusieurs membres observent que, soit en France, soit à l'étranger, la chair de cet animal est fréquemment employée à la nourriture de l'homme.

Madame veuve *Audouin*, rue des Vieilles-Haudriettes, 8, appelle l'attention de la Société sur un système de baraquement à compartiments mobiles rendus imperméables par la glu marine.

M. *Hanquez*, médecin, à Namur (Belgique), adresse les dessins et la description d'appareils à laver le linge, dans le but de prendre part au concours ouvert par la Société pour les machines agissant par pression, torsion ou percussion déjà connues, dont on pourrait faire une application utile au lavage du linge.

M. *Ferrouil*, à Lens-Lestang (Drôme), a pris un brevet d'invention pour un procédé qui permet de mouler toute espèce de roue d'engrenage en fonte, sans modèle de denture et de jante, et d'obtenir, par l'emploi de ce procédé, des pièces propres à leur

Cinquante et unième année. Juillet 1852.

63

destination. Ce procédé a été introduit dans plusieurs usines, et ses résultats ont fait penser à *M. Ferrouil* qu'il était digne de l'intérêt de la Société d'encouragement.

M. Laignel, rue de la Harpe, 33, demande que la Société veuille bien nommer des commissaires pour examiner de nouveaux procédés pour l'amélioration et la sécurité dans les chemins de fer. Ces procédés consistent principalement à éviter le mouvement de lacet et les sinistres causés par la rupture des rails.

C'est au moyen de rails qui lui ont été confiés par *M. Bergeron*, ingénieur en chef du chemin de fer de la rive gauche, que *M. Laignel* se propose de démontrer les avantages qui ressortent de l'application de ses nouveaux procédés.

M. Auguste Calame, horloger, à Reithel (Ardennes), transmet des dessins et une notice sur l'horloge qu'il a combinée et construite. Elle a été posée au château d'Arnicourt, près Reithel, chez *M. Gustave Labienvenu Dubusc*.

M. Combes fait connaître l'ensemble de cette horloge, qui se compose de cinq corps de rouages dont l'exécution et les combinaisons sont dignes d'intérêt.

M. Soyez, rue des Bourdonnais, 17, ayant pris connaissance des programmes des prix proposés par la Société d'encouragement, pour des améliorations à apporter dans la filature mécanique du lin, a été frappé des considérations fort justes, en grande partie, qui motivent la mise au concours de cette question. Ayant, depuis quinze ans, pratiqué ce genre d'industrie, il est parvenu à vaincre les obstacles que le chanvre, le lin et toutes les matières textiles, y compris leurs étoupes, présentent à la filature régulière des numéros élevés. *M. Soyez* en attribue la cause principale au traitement de la matière, à son origine, plutôt qu'au défaut des métiers préparatoires et à filer. Il s'appuie sur ce fait, qu'à la main on obtient des numéros très-fins, très-réguliers, et il ne pense pas que la matière fasse défaut à la filature mécanique.

MM. Vachon père et fils exposent que depuis la séance du 14 octobre 1846, dans laquelle la Société d'encouragement leur a décerné une médaille de platine pour l'invention de leur trieur de grain, cette machine a reçu des modifications et des améliorations qui en font un appareil nouveau. Ils demandent que la Société nomme des commissaires pour examiner ces perfectionnements et lui en rendre compte.

Objets présentés. *M. Alleau* père, rue d'Enghien, 14, présente 1° le modèle, le dessin et la description d'un système d'appareil fumifuge pour lequel il a pris un brevet d'invention, 2° un siphon ayant l'avantage de pouvoir s'amorcer sans aspiration.

M. Poulet, rue Pierre-Levée, 12, présente un échantillon de fil de plomb qu'il a tréfilé, en faisant remarquer que ce nouveau produit est un fil de plus de 600 mètres de longueur, et que jusqu'à lui on n'avait pu arriver à soumettre ce métal à donner un semblable résultat.

M. Félix Guérin, rue du Faubourg-Poissonnière, 110, présente deux modèles de taxes-machines ou barèmes mécaniques de l'invention de *M. J. Baranowski*, qui ont pour objet la paye des ouvriers à la journée, à l'heure, le calcul des intérêts, etc. Ce qui distingue ces appareils, c'est qu'au lieu d'opérer des calculs ils présentent des résultats positifs d'après les tables de calculs faits, vérifiés et imprimés à l'avance. Il est à remarquer que des appareils de ce genre, basés sur des calculs préparés d'avance,

peuvent s'appliquer à toutes sortes d'opérations ainsi qu'à toute espèce de monnaies.

Parmi les ouvrages dont il est fait hommage à la Société, M. le secrétaire fait remarquer celui intitulé *Études sur diverses questions d'horlogerie*, par M. *Henri Robert*, dont la Société a eu souvent occasion d'apprécier les importants travaux.

Sur la proposition de M. le président, le conseil vote des remerciements à l'auteur pour le don de cet ouvrage.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts chimiques, M. *A. Chevallier* lit un rapport sur l'application, faite par madame *Mantois*, du blanc de zinc à la peinture.

Le comité propose de remercier madame *Mantois* de sa communication, et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.) (*Voy.* plus haut, p. 464.)

Par suite de l'adoption des conclusions du rapport, M. *Chevallier* fait connaître les motifs qui ne permettent pas, dès à présent, à madame *Mantois* d'autoriser la publication de son mode de préparation du blanc de zinc propre à la peinture ; mais cette dame, pour se conformer à un arrêté du conseil, a consigné par écrit la description de ses procédés, qui, après avoir été vérifiée par M. le rapporteur, a été cachetée pour être déposée dans les archives de la Société.

M. *Chevallier* dépose ce paquet sur le bureau. Ce dépôt est accepté.

Au nom du même comité, le même membre lit un rapport sur les procédés de fabrication de la céruse, par MM. *Bezançon* et comp., à Ivry.

Le comité propose 1° d'adresser des remerciements à M. *Bezançon* pour la communication qu'il a faite à la Société de ses procédés de fabrication, 2° d'ordonner l'impression du rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Après une discussion sur les causes des maladies saturnines, sur les difficultés de les constater, sur l'influence des moyens hygiéniques, sur la conduite des ouvriers pour éloigner ces maladies, etc., le conseil approuve le rapport et en adopte les conclusions. (*Voy.* plus haut, p. 458.)

Au nom du comité des arts économiques, et d'après une décision du conseil en date du 2 de ce mois, M. *Gourlier* lit le programme d'un concours ayant pour objet d'encourager, par des récompenses, l'emploi de constructions incombustibles.

Il développe les motifs des propositions de prix suivantes :

1° Prix de 1,000 et de 2,000 francs pour la rédaction d'une instruction générale contenant l'indication de diverses sortes de matériaux naturellement ou artificiellement incombustibles, de leur nature, de leur application la plus convenable, etc. ;

2° Prix de 500 à 1,000 francs pour tout nouveau procédé, espèce de matériaux ou mode de construction susceptible de produire l'incombustibilité ;

3° Médailles d'encouragement pour l'emploi et l'exécution de constructions incombustibles.

M. le président fait observer que l'époque de la clôture de ces concours n'est point indiquée, et que le comité n'a pas précisé le chiffre de la somme qu'il croit utile d'affecter à la solution des questions.

Sur le premier point, M. *Gourlier* répond que les concours seraient clos le 31 dé-

cembre 1853, et, sur le second, que la somme totale à y affecter serait proposée au conseil d'après une délibération du bureau et de la commission des fonds.

M. *Combes* pense qu'il n'est point nécessaire de proposer un prix pour une instruction toujours difficile à apprécier. En provoquant la confection d'un livre, la Société entrerait dans une voie difficile. M. *Combes* expose les motifs qui le déterminent à refuser son adhésion à la proposition de prix. Quant aux prix spéciaux, M. *Combes* désirerait que les questions fussent mieux précisées et posées d'une manière plus nette.

M. *Gourlier* regarde les prix comme inutiles, s'ils n'ont pas pour objet la rédaction d'une instruction; il rappelle que c'est au prix fondé par la Société qu'est due l'instruction sur les moyens d'empêcher et de faire cesser l'humidité dans les constructions. Celle à laquelle le prix a été décerné est de M. *Vaudoyer*, architecte; c'est un traité spécial très-bien rédigé.

M. *Gourlier* entre ensuite dans quelques développements sur les constructions élevées à Paris avec des matériaux en tout ou en partie incombustibles.

M. *Chevallier* regarde l'instruction dont il s'agit comme d'une utilité réelle, en faisant remarquer que beaucoup de manufactures sont détruites par des incendies qui, quelquefois, sont dus à des combustions spontanées. Cette question a été pour lui l'objet de travaux, de recherches et d'études; il pense qu'une instruction sur cette matière pourrait être publiée avec le concours de la Société.

Le conseil entend plusieurs de ses membres sur la question de savoir s'il y a lieu de proposer un prix pour la rédaction d'une instruction sur les moyens de rendre les constructions incombustibles.

Le conseil n'adopte pas la proposition.

M. *Gourlier*, considérant les autres programmes comme formant un ensemble de propositions qui se lient, demande à en référer au comité des arts économiques.

Cette demande est accueillie.

Communications. — Dessin. M. *Lecocq de Boisbaudran* expose les principes de sa méthode de dessin de mémoire.

Après des considérations sur les causes de la supériorité de nos industries artistiques, et sur les moyens de soutenir la lutte avec l'Angleterre, en dirigeant l'éducation de la jeunesse industrielle pour y faire pénétrer de plus en plus le goût des beaux-arts, l'auteur développe cette pensée qu'à ce point de vue les questions de perfectionnement et d'invention de méthodes ne sont point étrangères à la grande question industrielle à laquelle la Société d'encouragement consacre ses lumières et son patriotique dévouement. C'est pourquoi M. *de Boisbaudran* croit devoir appeler l'attention sur une innovation dont il a fait, depuis 1847, l'application à l'école nationale de dessin dans laquelle il est professeur, en faisant observer que le sens qu'il attache au mot *mémoire*, appliqué à l'étude du dessin, est celui d'*observation conservée*, et que sa méthode, loin de tendre à l'absorption de l'intelligence par la mémoire, a, au contraire, pour objet le perfectionnement simultané de toutes deux.

M. *de Boisbaudran* met sous les yeux de la Société les résultats de l'application de sa méthode.

M. le président lui adresse les remerciements du conseil pour cette communication dont la commission des beaux-arts appliqués à l'industrie est chargée de prendre connaissance.

Production de l'hydrogène pur. M. Jacquelin lit un mémoire sur la fabrication économique de l'hydrogène pur destiné aux opérations manufacturières du chauffage et de l'éclairage.

Plusieurs membres font des observations sur le prix de revient de l'hydrogène.

M. le président, en adressant à M. Jacquelin les remerciements du conseil pour cette communication, l'invite à remettre son manuscrit à la commission du *Bulletin*. (Voy. plus haut, p. 474.)

Dans cette séance, M. Julien, chef de la division du commerce intérieur au ministère de l'intérieur, a été nommé membre adjoint du comité de commerce.

Séance du 30 juin 1852.

M. le baron Seguier, l'un des vice-présidents, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. Béranger, balancier-mécanicien, transmet, de la part de M. Raguene-Roland, à Lyon, une notice sur les peignes à tisser, avec un échantillon de velours de soie, établissant les avantages qu'on obtient des peignes à dents en acier fondu, trempé, de forme particulière.

M. Rousseau, boulevard Mont-Parnasse, ayant lu, dans le tableau des questions mises au concours par la Société d'encouragement, l'énonciation suivante : *Substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière façon de Paris*, demande si, à l'époque fixée par le concours, un industriel pourrait présenter à la Société, au lieu d'une substance destinée à être introduite dans la liqueur, un moyen purement mécanique, qui dispenserait de tout ingrédient.

MM. G. Juvanon et comp., rue Albouy, 10, ont imaginé un nouveau système de salubrité qui consiste dans l'application de moyens simples et peu coûteux, évitant les mauvaises odeurs, l'écoulement des eaux ménagères, des urines, et sur lequel ils appellent l'attention de la Société.

M. Bouillon, ingénieur civil, rue du Faubourg-Poissonnière, 133, a pris, en 1847, un brevet pour des appareils appliqués au lessivage du linge. Depuis cette époque, plusieurs de ces appareils ont été montés dans des établissements publics et particuliers. M. Bouillon annonce avoir apporté de nombreux perfectionnements à son invention.

Objets présentés. M. Roussele, ouvrier serrurier, à Paris, présente une serrure de son invention;

M. Rousseau, boulevard Mont-Parnasse, un appareil à champaniser les vins et autres boissons fermentées;

M. Brisbart-Gobert, une pendule électro-magnétique de son invention, dont voici les principales dispositions : un balancier supporté par une tige reçoit un courant électrique; il est garni d'une goupille en platine fixée à sa partie supérieure. Cette goupille pénètre dans l'intervalle de deux goupilles montées sur une roue qui reçoit

l'autre courant. L'une de ces goupilles est métallique, l'autre est en ivoire. Par l'effet de l'oscillation du balancier, la roue fait un mouvement qui lui est imprimé par le contact de la goupille ; ce contact se porte alternativement sur la goupille métallique et sur celle en ivoire. Quand la goupille du balancier est en contact avec la goupille métallique de la roue, le magnétisme attire une armature garnie d'une bielle qui, par son mouvement de va-et-vient, arme une petite paillette, laquelle vient frapper le balancier et lui restitue, à chaque oscillation, une force suffisante pour entretenir le mouvement, qui est constant.

Parmi les ouvrages déposés sur le bureau se trouvent les *Annales de l'institut national agronomique*, 1 vol. in-4, qui ont été adressées par M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce.

M. le ministre sera remercié de cet envoi.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur le pétrin mécanique et sur le système de four à sole tournante présentés par M. *Rolland*, boulanger, à Paris.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport dans le *Bulletin* avec le dessin du pétrin et du four. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts économiques, M. le baron *de Silvestre* lit un rapport sur plusieurs perfectionnements apportés par M. *Filliol* à la lampe-modérateur.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport dans le *Bulletin* avec le dessin de la lampe. (Approuvé.)

Au nom du même comité, le même membre lit un rapport sur un nouveau procédé de moulage de M. *Stahl* appliqué à la reproduction des mollusques.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'ordonner l'insertion du rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

A l'occasion de ce rapport, M. *Michelin* demande que la Société fasse faire des recherches pour trouver une matière propre au moulage, moins altérable que le plâtre, ou du moins le moyen de durcir ce dernier.

Il ressort de la discussion à laquelle a donné lieu la proposition de M. *Michelin* qu'il serait à désirer que les artistes qui moulent en plâtre les objets destinés à l'étude de la science cherchassent à donner à cette matière assez de dureté pour que l'usage fréquent des empreintes, les frottements et même les faibles chocs qu'elles éprouvent et dont il est difficile de les garantir, ne pussent les endommager.

Diverses tentatives faites pour atteindre ce but n'ont pas fourni de solutions bien satisfaisantes. Il serait donc utile de chercher si, sans compromettre la finesse de l'empreinte, on pourrait trouver quelque mélange qui, en resserrant le grain du plâtre, lui donnât plus de dureté.

Déjà on a essayé l'alunage, qui semblerait appelé à donner de bons résultats ; mais, outre que ce procédé exige beaucoup de temps et tend à amener la destruction des moules, il n'a point encore reçu la sanction d'une assez longue expérience.

Il en est de même de la méthode qui consiste à mêler au plâtre des substances résineuses réduites en poudre fine. Les pièces obtenues par ce procédé, chauffées à une

température suffisante, paraissent acquérir une assez grande dureté ; mais les essais tentés ne sont pas encore bien concluants, surtout en ce qui concerne les déformations que peuvent éprouver au feu les parties délicates des empreintes.

On emploie quelquefois certaines substances dont on enduit, après coup, soit à chaud, soit à froid, les plâtres moulés, pour leur donner plus de consistance : d'une part, la dureté des épreuves n'est pas sensiblement augmentée; de l'autre, l'application de ce procédé altère souvent plus ou moins les formes d'empreintes et est impropre, par conséquent, au moulage de pièces destinées à servir à l'étude.

La Société d'encouragement verrait avec plaisir les artistes diriger leurs tentatives vers ce sujet, et jugerait sans doute dignes de récompenses ceux dont les efforts seraient couronnés de succès.

Au nom du comité des arts chimiques, M. *Salvétat* lit un rapport sur l'introduction, à Creil, de la fabrication d'une pâte nouvelle dite *de Paros*, présentée par M. *Adrien Lebauf*.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication, et d'ordonner l'insertion du rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

Au nom du même comité, M. *Félix Leblanc* lit un rapport sur le procédé de réparation du tain des glaces, communiqué par M. *Thomas*.

Le comité propose de remercier M. *Thomas* de sa communication, et d'insérer le rapport dans le *Bulletin* avec le dessin de l'outillage dont il se sert, et, en outre, de lui délivrer 300 exemplaires du rapport. (Approuvé.)

Sur la proposition de M. *Gourlier*, le conseil décide que des ampliations du rapport seront transmises à M. le ministre d'État et à M. le ministre de l'intérieur.

Au nom du même comité, M. *Levol* lit un rapport sur un mémoire de M. *Bobierre* concernant des recherches sur les altérations des bronzes employés au doublage des navires.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication, et d'ordonner l'insertion, dans le *Bulletin*, du rapport et du mémoire de M. *Bobierre*.

M. le baron *Seguier* rappelle qu'en 1825 sir *Humphrey Davy* obtint, en Angleterre, une récompense pour ses procédés de préservation du doublage des vaisseaux, par l'emploi de plaques de zinc clouées sur le bordage de cuivre (1); par l'effet galvanique, le cuivre se trouvait ainsi préservé, mais on a dû renoncer à ce moyen. En effet, les coquillages qui s'attachent au doublage s'accumulèrent au point de gêner le mouvement des navires. Dès lors on a reconnu qu'un certain degré d'oxydation du métal offrait un préservatif bien plus efficace, puisqu'il permettait de détacher ces coquillages en faisant tomber la couche d'oxyde. Il conviendrait donc de diriger les études sur un alliage propre à éviter les graves inconvénients qui viennent d'être signalés.

Le conseil approuve le rapport et en adopte les conclusions.

En l'absence de M. *Callon*, M. *Le Chatelier* donne lecture d'un rapport fait, au nom

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, 24^e année (1825), p. 12.

du comité des arts mécaniques, sur divers perfectionnements apportés par M. *Mousard* à la fabrication des voitures de luxe.

Après une discussion, l'adoption des conclusions est renvoyée à une autre séance, afin que le comité se mette d'accord sur la question de la fermeture des portières de voitures.

M. le baron *Seguier* signale un marchepied mécanique dont il a vu le modèle au Conservatoire des arts et métiers; il y a, en outre, un carrossier qui a obtenu de la Société une récompense pour un objet semblable. (M. *Massé*, voy. 39^e année du *Bulletin*, p. 131.)

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Duméry* lit un rapport sur une machine à plier, coller et timbrer les enveloppes de lettres, inventée par M. *Remond*, de Birmingham, et communiquée à la Société par M. *Armengaud* aîné, à Paris.

Le comité propose de remercier M. *Armengaud* de cette intéressante communication, et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*, avec la description et les dessins de la machine. (Approuvé.)

Communications. — *Creusets en fer forgé.* M. *Jules Gaudry* lit une note sur un procédé de fabrication de creusets en fer forgé d'une seule pièce, pour la fusion de l'argent, exécuté par M. *Cavé*, ingénieur-constructeur, membre de la Société.

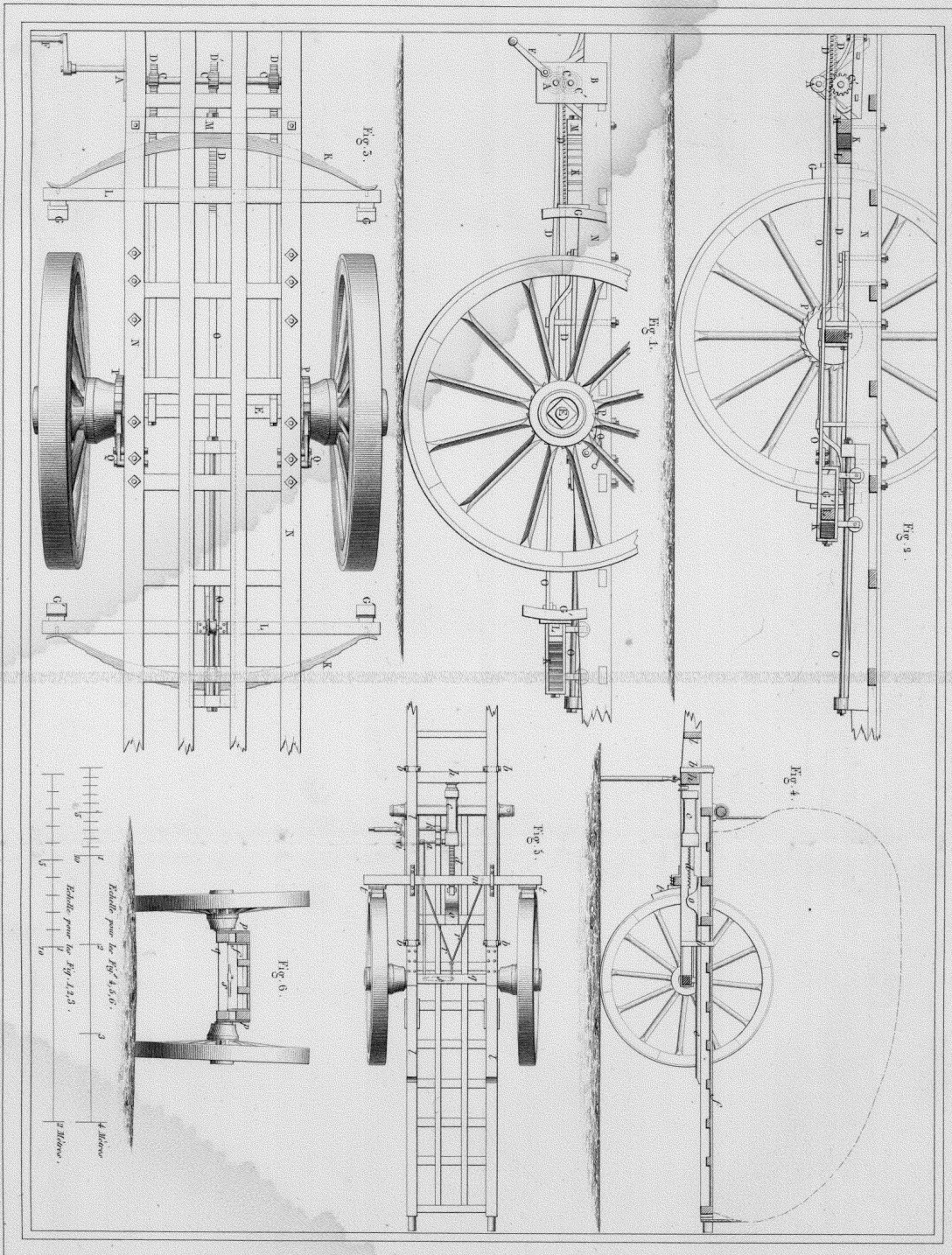
M. le président remercie M. *Gaudry* de cette communication, qui est renvoyée à la commission du *Bulletin*.

Errata.

Bulletin de juin, p. 415, ligne 18, au lieu de *Belgique industrielle*, février 1851, lisez *Annales de l'agriculture française*, janvier 1851, p. 29.

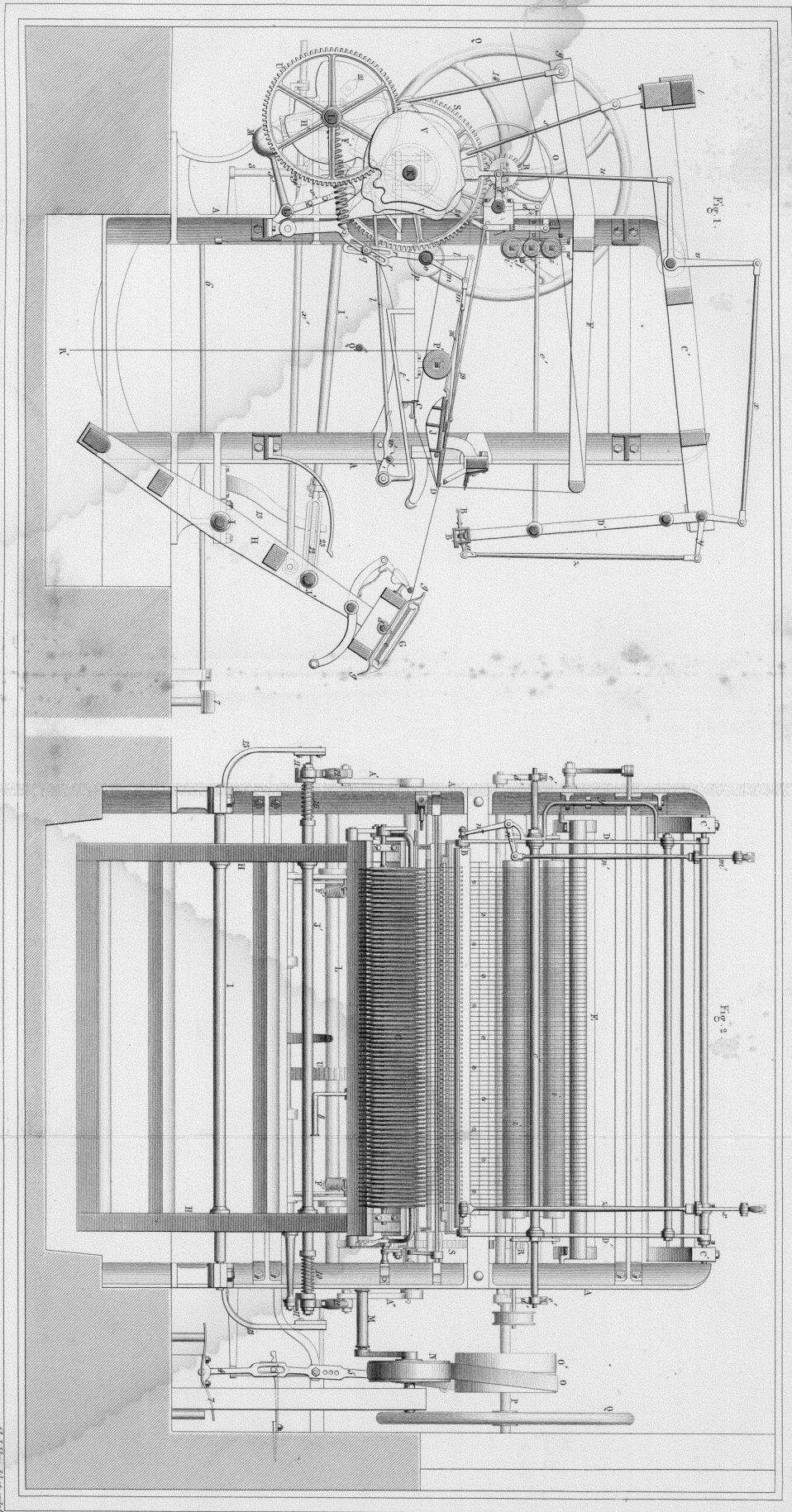
Même Bulletin, p. 417, ligne 30, au lieu de *Petreau*, lisez *Tetreau*.

— p. 418, ligne dernière, au lieu de *Belgique industrielle*, 14 août 1851, lisez *Annales de l'agriculture française*, juin 1851, p. 297.



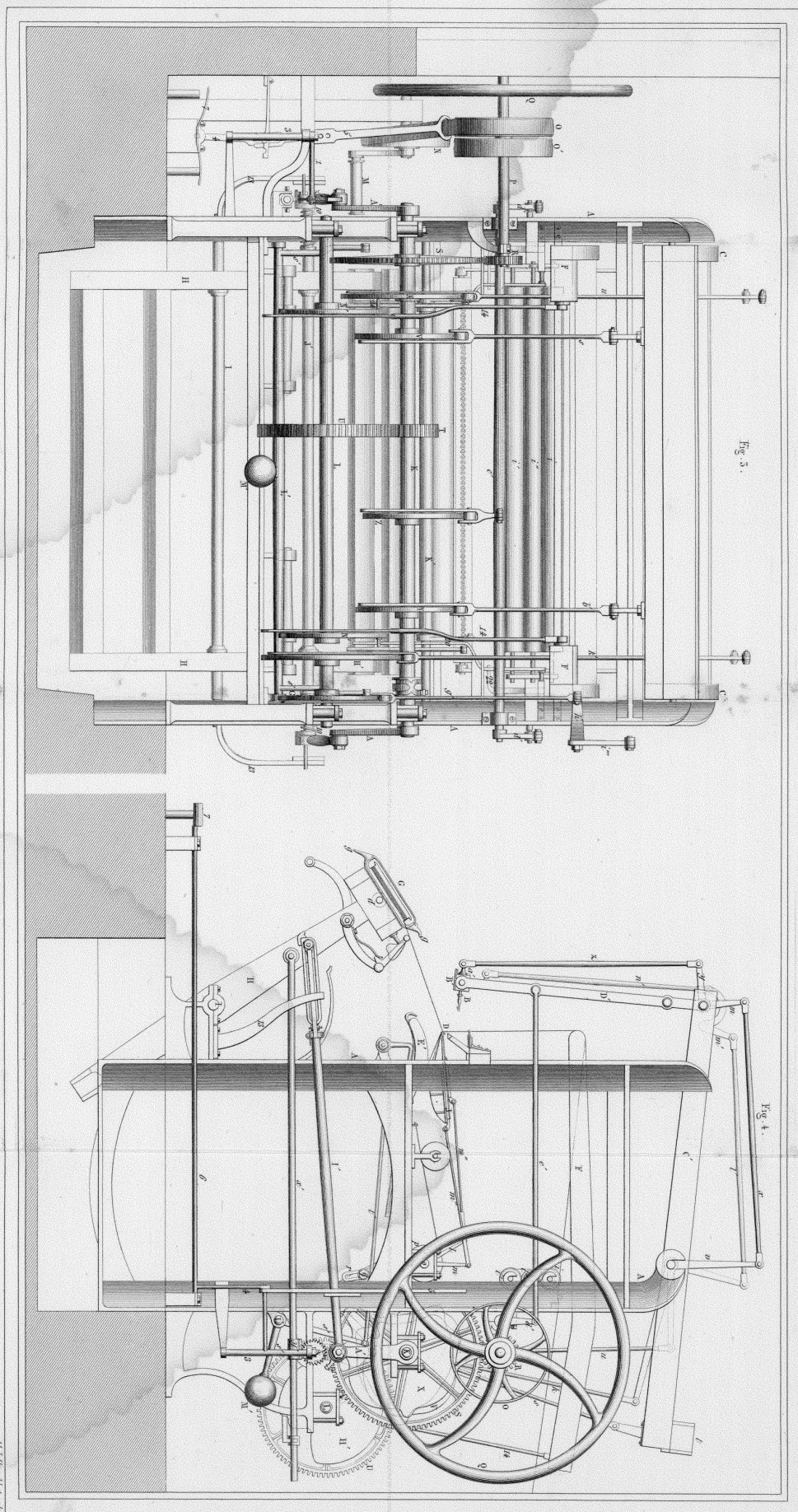
SYSTÈME DE VOITURES DE TRANSPORT À CHARGE ÉQUILIBRÉE. PAR M. DIEGON.

At. 1224-1225-1226-1227-1228-1229-1230-1231-1232-1233-1234-1235-1236-1237-1238-1239-1240-1241-1242-1243-1244-1245-1246-1247-1248-1249-1250-1251-1252-1253-1254-1255-1256-1257-1258-1259-1260-1261-1262-1263-1264-1265-1266-1267-1268-1269-1270-1271-1272-1273-1274-1275-1276-1277-1278-1279-1280-1281-1282-1283-1284-1285-1286-1287-1288-1289-1290-1291-1292-1293-1294-1295-1296-1297-1298-1299-1300-1301-1302-1303-1304-1305-1306-1307-1308-1309-1310-1311-1312-1313-1314-1315-1316-1317-1318-1319-1320-1321-1322-1323-1324-1325-1326-1327-1328-1329-1330-1331-1332-1333-1334-1335-1336-1337-1338-1339-1340-1341-1342-1343-1344-1345-1346-1347-1348-1349-1350-1351-1352-1353-1354-1355-1356-1357-1358-1359-1360-1361-1362-1363-1364-1365-1366-1367-1368-1369-1370-1371-1372-1373-1374-1375-1376-1377-1378-1379-1380-1381-1382-1383-1384-1385-1386-1387-1388-1389-1390-1391-1392-1393-1394-1395-1396-1397-1398-1399-1400-1401-1402-1403-1404-1405-1406-1407-1408-1409-1410-1411-1412-1413-1414-1415-1416-1417-1418-1419-1420-1421-1422-1423-1424-1425-1426-1427-1428-1429-1430-1431-1432-1433-1434-1435-1436-1437-1438-1439-1440-1441-1442-1443-1444-1445-1446-1447-1448-1449-1450-1451-1452-1453-1454-1455-1456-1457-1458-1459-1460-1461-1462-1463-1464-1465-1466-1467-1468-1469-1470-1471-1472-1473-1474-1475-1476-1477-1478-1479-1480-1481-1482-1483-1484-1485-1486-1487-1488-1489-1490-1491-1492-1493-1494-1495-1496-1497-1498-1499-1500-1501-1502-1503-1504-1505-1506-1507-1508-1509-1510-1511-1512-1513-1514-1515-1516-1517-1518-1519-1520-1521-1522-1523-1524-1525-1526-1527-1528-1529-1530-1531-1532-1533-1534-1535-1536-1537-1538-1539-1540-1541-1542-1543-1544-1545-1546-1547-1548-1549-1550-1551-1552-1553-1554-1555-1556-1557-1558-1559-1560-1561-1562-1563-1564-1565-1566-1567-1568-1569-1570-1571-1572-1573-1574-1575-1576-1577-1578-1579-1580-1581-1582-1583-1584-1585-1586-1587-1588-1589-1590-1591-1592-1593-1594-1595-1596-1597-1598-1599-1600-1601-1602-1603-1604-1605-1606-1607-1608-1609-1610-1611-1612-1613-1614-1615-1616-1617-1618-1619-1620-1621-1622-1623-1624-1625-1626-1627-1628-1629-1630-1631-1632-1633-1634-1635-1636-1637-1638-1639-1640-1641-1642-1643-1644-1645-1646-1647-1648-1649-1650-1651-1652-1653-1654-1655-1656-1657-1658-1659-1660-1661-1662-1663-1664-1665-1666-1667-1668-1669-1670-1671-1672-1673-1674-1675-1676-1677-1678-1679-1680-1681-1682-1683-1684-1685-1686-1687-1688-1689-1690-1691-1692-1693-1694-1695-1696-1697-1698-1699-1700-1701-1702-1703-1704-1705-1706-1707-1708-1709-1710-1711-1712-1713-1714-1715-1716-1717-1718-1719-1720-1721-1722-1723-1724-1725-1726-1727-1728-1729-1730-1731-1732-1733-1734-1735-1736-1737-1738-1739-1740-1741-1742-1743-1744-1745-1746-1747-1748-1749-1750-1751-1752-1753-1754-1755-1756-1757-1758-1759-1760-1761-1762-1763-1764-1765-1766-1767-1768-1769-1770-1771-1772-1773-1774-1775-1776-1777-1778-1779-1780-1781-1782-1783-1784-1785-1786-1787-1788-1789-1790-1791-1792-1793-1794-1795-1796-1797-1798-1799-1800-1801-1802-1803-1804-1805-1806-1807-1808-1809-1810-1811-1812-1813-1814-1815-1816-1817-1818-1819-1820-1821-1822-1823-1824-1825-1826-1827-1828-1829-1830-1831-1832-1833-1834-1835-1836-1837-1838-1839-1840-1841-1842-1843-1844-1845-1846-1847-1848-1849-1850-1851-1852-1853-1854-1855-1856-1857-1858-1859-1860-1861-1862-1863-1864-1865-1866-1867-1868-1869-1870-1871-1872-1873-1874-1875-1876-1877-1878-1879-1880-1881-1882-1883-1884-1885-1886-1887-1888-1889-1890-1891-1892-1893-1894-1895-1896-1897-1898-1899-1900-1901-1902-1903-1904-1905-1906-1907-1908-1909-1910-1911-1912-1913-1914-1915-1916-1917-1918-1919-1920-1921-1922-1923-1924-1925-1926-1927-1928-1929-1930-1931-1932-1933-1934-1935-1936-1937-1938-1939-1940-1941-1942-1943-1944-1945-1946-1947-1948-1949-1950-1951-1952-1953-1954-1955-1956-1957-1958-1959-1960-1961-1962-1963-1964-1965-1966-1967-1968-1969-1970-1971-1972-1973-1974-1975-1976-1977-1978-1979-1980-1981-1982-1983-1984-1985-1986-1987-1988-1989-1990-1991-1992-1993-1994-1995-1996-1997-1998-1999-2000-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026-2027-2028-2029-2030-2031-2032-2033-2034-2035-2036-2037-2038-2039-2040-2041-2042-2043-2044-2045-2046-2047-2048-2049-2050-2051-2052-2053-2054-2055-2056-2057-2058-2059-2060-2061-2062-2063-2064-2065-2066-2067-2068-2069-2070-2071-2072-2073-2074-2075-2076-2077-2078-2079-2080-2081-2082-2083-2084-2085-2086-2087-2088-2089-2090-2091-2092-2093-2094-2095-2096-2097-2098-2099-2100-2101-2102-2103-2104-2105-2106-2107-2108-2109-2110-2111-2112-2113-2114-2115-2116-2117-2118-2119-2120-2121-2122-2123-2124-2125-2126-2127-2128-2129-2130-2131-2132-2133-2134-2135-2136-2137-2138-2139-2140-2141-2142-2143-2144-2145-2146-2147-2148-2149-2150-2151-2152-2153-2154-2155-2156-2157-2158-2159-2160-2161-2162-2163-2164-2165-2166-2167-2168-2169-2170-2171-2172-2173-2174-2175-2176-2177-2178-2179-2180-2181-2182-2183-2184-2185-2186-2187-2188-2189-2190-2191-2192-2193-2194-2195-2196-2197-2198-2199-2200-2201-2202-2203-2204-2205-2206-2207-2208-2209-2210-2211-2212-2213-2214-2215-2216-2217-2218-2219-2220-2221-2222-2223-2224-2225-2226-2227-2228-2229-2230-2231-2232-2233-2234-2235-2236-2237-2238-2239-2240-2241-2242-2243-2244-2245-2246-2247-2248-2249-2250-2251-2252-2253-2254-2255-2256-2257-2258-2259-2260-2261-2262-2263-2264-2265-2266-2267-2268-2269-2270-2271-2272-2273-2274-2275-2276-2277-2278-2279-2280-2281-2282-2283-2284-2285-2286-2287-2288-2289-2290-2291-2292-2293-2294-2295-2296-2297-2298-2299-2300-2301-2302-2303-2304-2305-2306-2307-2308-2309-2310-2311-2312-2313-2314-2315-2316-2317-2318-2319-2320-2321-2322-2323-2324-2325-2326-2327-2328-2329-2330-2331-2332-2333-2334-2335-2336-2337-2338-2339-2340-2341-2342-2343-2344-2345-2346-2347-2348-2349-2350-2351-2352-2353-2354-2355-2356-2357-2358-2359-2360-2361-2362-2363-2364-2365-2366-2367-2368-2369-2370-2371-2372-2373-2374-2375-2376-2377-2378-2379-2380-2381-2382-2383-2384-2385-2386-2387-2388-2389-2390-2391-2392-2393-2394-2395-2396-2397-2398-2399-2400-2401-2402-2403-2404-2405-2406-2407-2408-2409-2410-2411-2412-2413-2414-2415-2416-2417-2418-2419-2420-2421-2422-2423-2424-2425-2426-2427-2428-2429-2430-2431-2432-2433-2434-2435-2436-2437-2438-2439-2440-2441-2442-2443-2444-2445-2446-2447-2448-2449-2450-2451-2452-2453-2454-2455-2456-2457-2458-2459-2460-2461-2462-2463-2464-2465-2466-2467-2468-2469-2470-2471-2472-2473-2474-2475-2476-2477-2478-2479-2480-2481-2482-2483-2484-2485-2486-2487-2488-2489-2490-2491-2492-2493-2494-2495-2496-2497-2498-2499-2500-2501-2502-2503-2504-2505-2506-2507-2508-2509-2510-2511-2512-2513-2514-2515-2516-2517-2518-2519-2520-2521-2522-2523-2524-2525-2526-2527-2528-2529-2530-2531-2532-2533-2534-2535-2536-2537-2538-2539-2540-2541-2542-2543-2544-2545-2546-2547-2548-2549-2550-2551-2552-2553-2554-2555-2556-2557-2558-2559-2560-2561-2562-2563-2564-2565-2566-2567-2568-2569-2570-2571-2572-2573-2574-2575-2576-2577-2578-2579-2580-2581-2582-2583-2584-2585-2586-2587-2588-2589-2590-2591-2592-2593-2594-2595-2596-2597-2598-2599-2600-2601-2602-2603-2604-2605-2606-2607-2608-2609-2610-2611-2612-2613-2614-2615-2616-2617-2618-2619-2620-2621-2622-2623-2624-2625-2626-2627-2628-2629-2630-2631-2632-2633-2634-2635-2636-2637-2638-2639-2640-2641-2642-2643-2644-2645-2646-2647-2648-2649-2650-2651-2652-2653-2654-2655-2656-2657-2658-2659-2660-2661-2662-2663-2664-2665-2666-2667-2668-2669-2670-2671-2672-2673-2674-2675-2676-2677-2678-2679-2680-2681-2682-2683-2684-2685-2686-2687-2688-2689-2690-2691-2692-2693-2694-2695-2696-2697-2698-2699-2700-2701-2702-2703-2704-2705-2706-2707-2708-2709-2710-2711-2712-2713-2714-2715-2716-2717-2718-2719-2720-2721-2722-2723-2724-2725-2726-2727-2728-2729-2730-2731-2732-2733-2734-2735-2736-2737-2738-2739-2740-2741-2742-2743-2744-2745-2746-2747-2748-2749-2750-2751-2752-2753-2754-2755-2756-2757-2758-2759-2760-2761-2762-2763-2764-2765-2766-2767-2768-2769-2770-2771-2772-2773-2774-2775-2776-2777-2778-2779-2780-2781-2782-2783-2784-2785-2786-2787-2788-2789-2790-2791-2792-2793-2794-2795-2796-2797-2798-2799-2800-2801-2802-2803-2804-2805-2806-2807-2808-2809-2810-2811-2812-2813-2814-2815-2816-2817-2818-2819-2820-2821-2822-2823-2824-2825-2826-2827-2828-2829-2830-2831-2832-2833-2834-2835-2836-2837-2838-2839-2840-2841-2842-2843-2844-2845-2846-2847-2848-2849-2850-2851-2852-2853-2854-2855-2856-2857-2858-2859-2860-2861-2862-2863-2864-2865-2866-2867-2868-2869-2870-2871-2872-2873-2874-2875-2876-2877-2878-2879-2880-2881-2882-2883-2884-2885-2886-2887-2888-2889-2890-2891-2892-2893-2894-2895-2896-2897-2898-2899-2900-2901-2902-2903-2904-2905-2906-2907-2908-2909-2910-2911-2912-2913-2914-2915-2916-2917-2918-2919-2920-2921-2922-2923-2924-2925-2926-2927-2928-2929-2930-2931-2932-2933-2934-2935-2936-2937-2938-2939-2940-2941-2942-2943-2944-2945-2946-2947-2948-2949-2950-2951-2952-2953-2954-2955-2956-2957-2958-2959-2960-2961-2962-2963-2964-2965-2966-2967-2968-2969-2970-2971-2972-2973-2974-2975-2976-2977-2978-2979-2980-2981-2982-2983-2984-2985-2986-2987-2988-2989-2990-2991-2992-2993-2994-2995-2996-2997-2998-2999-3000-3001-3002-3003-3004-3005-3006-3007-3008-3009-3010-3011-3012-3013-3014-3015-3016-3017-3018-3019-3020-3021-3022-3023-3024-3025-3026-3027-3028-3029-3030-3031-3032-3033-3034-3035-3036-3037-3038-3039-3040-3041-3042-3043-3044-3045-3046-3047-3048-3049-3050-3051-3052-3053-3054-3055-3056-3057-3058-3059-3060-3061-3062-3063-3064-3065-3066-3067-3068-3069-3070-3071-3072-3073-3074-3075-3076-3077-3078-3079-3080-3081-3082-3083-3084-3085-3086-3087-3088-3089-3090-3091-3092-3093-3094-3095-3096-3097-3098-3099-3100-3101-3102-3103-3104-3105-3106-3107-3108-3109-3110-3111-3112-3113-3114-3115-3116-3117-3118-3119-3120-3121-3122-3123-3124-3125-3126-3127-3128-3129-3130-3131-3132-3133-3134-3135-3136-3137-3138-3139-3140-3141-3142-3143-3144-3145-3146-3147-3148-3149-3150-3151-3152-3153-3154-3155-3156-3157-3158-3159-3160-3161-3162-3163-3164-3165-3166-3167-3168-3169-3170-3171-3172-3173-3174-3175-3176-3177-3178-3179-3180-3181-3182-3183-3184-3185-3186-3187-3188-3189-3190-3191-3192-3193-3194-3195-3196-3197-3198-3199-3200-3201-3202-3203-3204-3205-3206-3207-3208-3209-3210-3211-3212-3213-3214-3215-3216-3217-3218-3219-3220-3221-3222-3223-3224-3225-3226-3227-3228-3229-3230-3231-3232-3233-3234-3235-3236-3237-3238-3239-3240-3241-3242-3243-3244-3245-3246-3247-3248-3249-3250-3251-3252-3253-3254-3255-3256-3257-3258-3259-3260-3261-3262-3263-3264-3265-3266-3267-3268-3269-32



SECTION VERTICALE ET ÉLEVATION VUE DE FACE DU MÉTIER À FABRIQUER LES FILETS DE PÊCHE, PAR M. O. JECQUEUR.

At. Jecqueur del. et sculp.



VUE PAR DERRIÈRE ET ÉLEVATION LATÉRALE DU MÉTIER À FABRIQUER LES FILETS DE PÊCHE, PAR M. O. PÉQUET.

M. Lefebvre del. et sculp.

CINQUANTE ET UNIÈME ANNÉE, (N° DLXXVIII.) AOÛT 1852.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

SÉANCE générale du 11 août 1852.

La Société d'encouragement pour l'industrie nationale s'est réunie, le mercredi 11 août 1852, en assemblée générale, à l'effet d'entendre la lecture 1° du compte rendu de ses travaux pendant l'année 1851; 2° du rapport sur les recettes et les dépenses pendant le même exercice. La réunion avait également pour objet la distribution d'un certain nombre de médailles d'encouragement dont quatre en or, cinq en platine, quinze en argent et dix en bronze, et des médailles délivrées, chaque année, aux contre-maîtres et ouvriers qui se sont fait remarquer par leur bonne conduite et leur intelligence.

L'assemblée était nombreuse. Parmi les objets exposés dans les salles de la Société, nous avons remarqué

1° Une soupape de sûreté à échappement instantané applicable à toute espèce de chaudières à vapeur des machines fixes, des bateaux et des usines en général;

2° Une balance de sûreté à échappement instantané :

Ces deux appareils sont dus à MM. *Lemonnier* et *Vallée*, chefs des travaux aux ateliers des chemins de fer d'Orléans et du Centre;

3° Un compas propre à tracer les arcs à grands rayons sans qu'il soit besoin de recourir au centre, par M. *Guillemot*, rue du Faubourg-St.-Martin, 32;

4° Un modèle de cloche à battant-charnière fixe, par M. *Maurel*, fondeur de bronze, à Marseille;

Cinquante et unième année. Août 1852.

64

- 5° Le modèle d'un pétrin établi d'après un nouveau système ;
6° Le modèle d'un four de boulangerie aérotherme à sole tournante :
Ces deux appareils sont de l'invention de M. *Rolland*, boulanger, rue Descartes, 12 ;
7° Des conserves alimentaires préparées d'après le procédé de M. *Willau-mez*, à Lunéville (Meurthe) ;
8° Des conserves alimentaires par M. *Chevalier-Appert*, rue des Trois-Bornes, 15 ;
9° Une lampe à modérateur perfectionnée par M. *Filliol*, rue Paradis-Poissonnière, 53 ;
10° Un appareil de M. *Guyot*, rue Sainte-Marguerite, pour utiliser le gaz d'éclairage ;
11° Des appareils pour réfléchir la lumière dans les lieux obscurs, par M. *Troupeau*, cité Trévisé, 4 ;
12° Des échantillons de *benzine* liquide propre à enlever les taches sur les tissus, par M. *Collas*, pharmacien, rue Dauphine, 8 ;
13° Un nouveau taille-crayon, par M. *Warée*, rue d'Argenteuil, 34 ;
14° Un fausset hydraulique, par M. *Bélicard*, à Montmartre ;
15° Des pistolets de salon et autres armes se chargeant par la culasse, par M. *Flobert*, arquebusier, rue Racine, 3 ;
16° Des canons de fusils de M. *Palmer*, rue Montmorency, 16, par l'application de tubes en tôle emboutis superposés : ce canon a résisté à la charge de 72 grammes de poudre et huit balles de calibre de guerre ; cet essai a été fait à Vincennes devant MM. les officiers de l'école de tir ;
17° Des parapluies et des ombrelles perfectionnés par M. *Cazal*, boulevard des Italiens, 11, et par M. *Farge*, passage Feydeau, 6 ;
18° Un appareil pour réparer le tain des glaces altérées, par M. *Thomas*, rue de Fleurus, 42 ;
19° Un instrument nommé *natromètre*, pour essayer la pureté des potasses, par M. *Pesier*, à Valenciennes ;
20° Des cartes murales, des tableaux imprimés sur toile par la méthode des papiers peints et de grande dimension, par M. *Mabrun*, place des Vosges, 21 ;
21° Des mollusques et autres objets moulés avec une grande perfection, par M. *Stahl*, mouleur du muséum d'histoire naturelle ;
22° Des farines et des semoules de maïs, par M. *Betz-Penot*, ancien meunier, à Ulai (Seine-et-Marne), résultant d'un nouveau procédé de mouture perfectionné ;
23° Une baignoire en faïence ingerçable pouvant servir à toute espèce de

bains, de la manufacture de M^{me} veuve *Pichenot*, rue des Trois-Bornes, 5 ;

24° Un appareil de M. *Loriot*, à Montmartre, pour produire de la vapeur dans les fours de boulanger ;

25° Un appareil à mesurer les distances inaccessibles, par M. *Groetaers*, capitaine du génie belge ;

26° Des toiles à tableaux préparées par M. *Garneray*, peintre de marine, à Paris ;

27° 1° Un pastel exécuté au blanc de zinc, 2° une gouache exécutée en partie avec le blanc de zinc, en partie avec le blanc de plomb, 3° une peinture à l'huile exécutée de même en partie avec le blanc de zinc et en partie avec le blanc d'argent, 4° un tableau d'expériences sur la détérioration que subissent les couleurs mélangées au blanc de céruse (blanc d'argent), exposés par madame *Mantois*, rue Bonaparte ;

28° Des boutons en pâte céramique de la fabrique de M. *Bapterosses* ;

29° Enfin le grand modèle d'un instrument nommé *arithmomètre*, destiné à opérer les calculs les plus compliqués, et dont M. *Thomas*, de Colmar, rue du Helder, 13, a fait hommage à la Société.

La séance a été ouverte à huit heures du soir, sous la présidence de M. *Dumas*, sénateur, membre de l'Académie des sciences.

EXTRAIT du compte rendu des travaux du conseil d'administration de la Société d'encouragement pendant l'année 1851 ; par M. E. Peligot, l'un des secrétaires (1).

Les nombreuses opérations qui doivent occuper l'assemblée ne nous permettent pas de donner à l'exposé des travaux de votre conseil d'administration l'étendue nécessaire pour en faire ressortir l'importance ; nous nous bornerons à signaler à votre attention les faits principaux qui se sont produits depuis la séance générale du mois de mai 1851.

Dans cette séance générale, trente et une médailles, dont dix en bronze, dix en argent, cinq en platine, six en or, ont été décernées sur les rapports de vos comités, et ont été de justes récompenses pour des perfectionnements et des innovations, dans notre industrie, dont les progrès importent à notre richesse nationale.

(1) On trouvera, à la suite de cet extrait, l'exposé des principales opérations de la Société pendant l'année 1851.

Les ouvriers et contre-maîtres, au nombre de dix, ont mérité les médailles que la Société a fondées pour récompenser leur zèle. Les services qu'ils ont rendus aux établissements auxquels ils appartiennent, et leurs titres à ces honorables distinctions, n'étaient ni moins méritoires ni moins dignes d'intérêt que ceux de leurs devanciers.

C'est toujours avec un sentiment de reconnaissance pour la mémoire de M. *Bapst* que le conseil d'administration remplit ses généreuses intentions en faisant participer à ses bienfaits ceux auxquels leur esprit de recherches n'a pas procuré la fortune, et dont, cependant, les travaux sont utiles à l'industrie.

M. *Christofle*, sachant, par expérience, combien doit être difficile à un inventeur pauvre, soit de s'assurer la propriété de son invention par un brevet, soit de défendre cette propriété lorsqu'elle est légitimement acquise, met annuellement, pendant cinq ans, à la disposition de la Société une somme de 1,000 francs.

Le conseil d'administration, de concert avec le donateur, a décidé qu'elle appellerait, chaque année et pendant cinq ans, à participer à la répartition de cette somme, 1° les inventeurs pauvres, pour s'assurer la propriété d'une invention par un brevet; 2° ceux dont la position ne leur permettrait pas de faire le versement de la seconde partie de la taxe, et 3° les personnes dont les inventions et perfectionnements auraient été l'objet de rapports favorables et qui, par leur situation, mériteraient un encouragement pécuniaire.

Le conseil a été l'interprète de la reconnaissance de la Société pour cette marque de la vive sympathie de M. *Christofle* pour les inventeurs déshérités de la fortune.

A la séance générale consacrée à la distribution des prix, la Société a couronné les efforts qui ont été faits pour résoudre les questions posées dans les programmes; c'est ainsi qu'elle a décerné des prix et des encouragements pour la fabrication des filets de pêche, pour la fabrication des faïences fines dures, des porcelaines tendres, des colles et gélatines, pour l'introduction, en France, de la culture de plantes étrangères à l'Europe, et pour la culture des plantes indigènes.

Les prix, accessit, encouragements adjugés dans les deux séances générales ont dépassé la somme de 16,000 francs.

C'est dans la dernière séance générale que, pour la deuxième fois, la Société a décerné le prix de 12,000 fr. fondé par M. le marquis *d'Argenteuil*.

Il y a six ans, le conseil, à l'unanimité, décernait ce prix à M. *Vicat*, l'inventeur des chaux hydrauliques artificielles; dans la séance de février, avec

la même unanimité, le conseil a décerné ce prix à M. *Chevreul*, l'auteur du *Traité des corps gras*.

Les communications des membres du conseil d'administration se recommandent par leur opportunité et leur intérêt.

Les travaux du conseil se révèlent par les rapports insérés au *Bulletin*, par les récompenses dont les auteurs se sont rendus dignes; mais nous appellerons votre attention sur deux rapports, 1° sur celui de M. *Gauthier de Rumilly*, au nom d'une commission spéciale, sur un projet d'exposition des produits de la Guyane française présenté par M. *Salomon*, naturaliste-géologue attaché au muséum d'histoire naturelle.

Le conseil d'administration est persuadé qu'une exposition complète, qu'une étude approfondie et raisonnée des produits si variés de la Guyane pourra éclairer les industries diverses de la métropole sur l'utilité à tirer d'un sol encore inexploité et presque inconnu.

La pensée de votre conseil, en traçant le tableau des produits commerciaux et industriels de la Guyane, a été de faciliter les efforts du gouvernement, qui veut, avec raison, féconder cette colonie et prendre l'initiative de la colonisation.

2° Sur le rapport de M. *Théodore Olivier*, au nom d'une commission spéciale, relatif à la création d'une commission permanente des beaux-arts.

En revenant de l'exposition universelle de Londres, M. *Ebelmen* parla, avec plusieurs membres de la Société d'encouragement, de l'utilité de créer, dans le sein du conseil d'administration, une commission des beaux-arts. MM. *Dumas* et *Théodore Olivier* furent les premiers confidents de sa pensée.

M. *Ebelmen*, comme directeur de la manufacture de Sèvres, avait, aussi bien que personne, été à même d'apprécier tout ce qu'avait d'utile, même d'indispensable l'influence des beaux-arts sur les produits industriels.

Votre conseil d'administration, convaincu que l'alliance des arts, des sciences et des manufactures est très-désirable, qu'elle doit produire les plus utiles résultats, a créé dans son sein une commission permanente dite *des applications des beaux-arts*.

Depuis la séance générale du 7 mai 1851, le conseil d'administration de la Société a éprouvé des pertes bien douloureuses :

1° M. le général comte de *Lambel*, qui, pendant de longues années, s'est associé avec zèle aux travaux du conseil d'administration, comme membre de son comité des arts mécaniques.

2° M. le duc de *Mirepoix* a été enlevé à son pays qu'il honorait par ses vertus, par la noblesse de son caractère; à la Société d'encouragement, à la-

quelle, comme membre de la commission des fonds, il n'a cessé de donner des preuves d'intérêt et de dévouement.

3° M. le baron *de Silvestre*, l'un des fondateurs de la Société d'encouragement, dont, pendant près de cinquante ans, il fut l'un des membres les plus zélés.

Le regret qu'il éprouvait, vers la fin de sa vie, de ne pouvoir plus partager les travaux de ses collègues, est un des derniers qu'il ait manifestés.

Son zèle, son dévouement lui méritent la reconnaissance des membres de la Société et lui assurent des droits particuliers à leur souvenir.

M. le baron *de Silvestre* a légué à la Société une somme de 100 francs.

Le conseil d'administration est heureux de posséder, comme membre de son comité des arts économiques, son fils, M. *Edouard de Silvestre*, digne héritier de son zèle, de son attachement à la Société d'encouragement.

4° M. *Ebelmen* (*Jacques-Joseph*), directeur de la manufacture nationale de Sèvres, dont la perte a été vivement sentie; il était membre du comité des arts chimiques.

M. *Dumas*, président de la Société, et M. *Chevreul*, ont été, dans des discours prononcés aux funérailles de M. *Ebelmen*, les interprètes des sentiments de regrets dus au savant, de sa droiture dans les sentiments, de sa fermeté dans la voie du bien.

5° M. *Matthieu Bonafous*, l'un des membres correspondants de la Société.

La Société lui est redevable de nombreuses et intéressantes communications sur l'agriculture, les arts industriels, particulièrement du Piémont et de la Savoie.

Exposé des travaux du conseil d'administration de la Société depuis la séance générale du 7 mai 1851.

La Société d'encouragement, dans sa séance générale du 7 mai 1851, a, par ses médailles, récompensé les travaux de ceux qui ont apporté, dans plusieurs branches de notre industrie, des perfectionnements et des innovations qui n'avaient point été provoqués par ses programmes de prix. Les industries qui ont pris part à ces récompenses sont les instruments de précision, l'horlogerie, la construction des machines-outils, le dressage et le polissage des glaces, la manométrie, la navigation sous-marine, l'emboutissage, l'estampage des métaux, la fabrication des tubes sans soudure, des tubes hélicoïdes, l'arquebuserie, l'impression des livres à l'usage des aveugles, le traitement des suifs, la fabrication du charbon dit *charbon de Paris*, les appareils pour l'égouttage et le clairçage des sucres, la filtration des liquides spiritueux, les procédés de moulage, les appareils, tissus élastiques propres à l'art de guérir, les instruments de musique.

Dans la séance du 28 janvier dernier, à la suite des concours, la Société a décerné des médailles de platine, d'argent et de bronze pour la fabrication des colles fortes, une somme de 2,200 fr. pour l'introduction en France et la culture de plantes utiles à l'art agricole, puis aux manufactures ainsi qu'aux arts divers; une somme de 4,000 fr. pour récompenser les améliorations de la faïence fine, dure ou lithocérame, et la porcelaine tendre; le prix de 3,000 fr. pour la fabrication des filets de pêche; enfin le grand prix de 12,000 fr., fondé par M. le marquis d'Argenteuil, remporté par M. Chevreul, membre de l'Académie des sciences.

Tels sont les résultats que la Société présente pour ses opérations de l'année 1851.

Dans cette séance, M. le baron Charles Dupin, sénateur, de l'Académie des sciences, secrétaire de la Société, a retracé les travaux utiles et la vie bienfaisante de MM. de Gerando et Francœur.

Nous rappellerons, à l'occasion de la part qu'a prise M. de Gerando à la fondation de la Société pour l'instruction élémentaire, que la commission formée au ministère de l'intérieur, au mois de mai 1813, pour l'organisation des écoles d'enseignement mutuel était composée de MM. de Gerando, de Lasteyrie, de Laborde, Gaultier et Jomard.

Le *Bulletin* de la Société d'encouragement est un recueil précieux par le soin qu'elle a pris de ne permettre l'insertion que des choses essentiellement conformes au but de son institution, les progrès des arts industriels.

Pour rendre faciles et fructueuses les recherches dans ce recueil, le conseil d'administration, à diverses époques, a ordonné la rédaction de tables générales.

La première comprend les dix-sept premières années du *Bulletin*.

La deuxième, dans laquelle a été refondue la première table, renferme une analyse raisonnée des matières contenues dans les trente-six premières années du *Bulletin*.

La troisième s'étend du volume 37 à 49 inclusivement.

Le conseil a pris une décision pour qu'à chaque période décennale une table générale des matières vint former le complément indispensable de celles qui précèdent.

M. Ch. Daclin, rédacteur du *Bulletin*, a élaboré et classé les matériaux des deux dernières tables, et s'est acquitté de cette tâche ingrate, qui exige autant de soin que d'intelligence, de la manière la plus satisfaisante.

Il apporte son esprit de rectitude dans la rédaction du *Bulletin* de chaque année; pour l'année 1851 comme pour les années précédentes, et sous la direction de la commission du *Bulletin*, indépendamment de l'insertion des rapports et des actes de la Société, des extraits, des traductions, des notices présentent le tableau des progrès de l'industrie française et étrangère.

Pour les dessins et les gravures, la commission du *Bulletin* et M. le rédacteur sont bien secondés par M. Adolphe Leblanc, ingénieur civil, qui apporte dans leur confection le mérite et le talent qu'il possède.

Sous le titre d'*Annuaire de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*,

M. *Chevallier* fils et M. *E. Vincent*, sous la direction de M. *A. Chevallier*, membre du conseil, ont rédigé et mis en ordre une collection d'utiles documents.

La Société sait que des publications ont été faites pour propager la connaissance de ses travaux et pour appeler, sur les prix qu'elle propose, l'attention de l'industrie et de l'agriculture.

L'*Annuaire* a contribué et contribuera à faire apprécier les travaux de la Société et les services qu'elle a rendus depuis plus de cinquante ans à l'agriculture, à l'industrie et aux arts qui en dépendent.

M. *Paillette*, serrurier-mécanicien, avait acquis des droits à la bienveillance de la Société par des travaux, parmi lesquels on doit citer le perfectionnement des *soufflets de forge*.

L'intérêt que la Société porte à M. *Paillette* a été, pour M. le directeur de l'assistance publique, un puissant motif de s'associer à ses intentions bienfaisantes. Il a été heureux de pouvoir disposer d'un lit aux Incurables en faveur de M. *Paillette*.

Plusieurs membres du conseil d'administration lui ont donné connaissance des faits industriels qu'ils ont jugés capables d'intéresser.

M. *Le Chatelier*, ingénieur en chef des mines, membre du comité des arts mécaniques, a communiqué des renseignements sur le télégraphe électrique sous-marin qui a été immergé avec un succès complet entre la côte d'Angleterre et celle d'Irlande. Ces renseignements lui ont été adressés par M. *L. Gordon*, qui a réalisé, inopinément et en quelques semaines seulement, cette opération remarquable.

M. le baron *E. de Silvestre*, membre du comité des arts économiques, a présenté un appareil imaginé par lui et qui est propre à donner la nature de la vitesse angulaire d'un horizon quelconque autour de la verticale du lieu.

Cet appareil est destiné à représenter, dans leur rapport réel, les mouvements simultanés de la terre autour de son axe et d'un horizon quelconque, boréal ou austral, autour de la verticale passant par le lieu de l'observation.

La belle expérience de M. *Foucault*, qui montre manifestement la terre tournant, à chaque latitude, autour de la verticale du lieu, ne peut être répétée aisément dans tous les cours de physique; il a donc paru intéressant à M. *E. de Silvestre* de chercher à donner mécaniquement une idée exacte des résultats obtenus.

Ce n'est pas seulement de nos jours qu'on s'est occupé, en France, d'expérimenter les *filts à plomb* ou *perpendicules*, au point de vue de la direction qu'ils prennent dans l'espace.

Dans un article écrit en 1754, ainsi que le rapporte M. *Benoît*, membre du comité des arts mécaniques, et publié dans la *Collection académique*, on trouve un résumé des expériences faites ou tentées antérieurement sur des perpendicules plus ou moins longs, accompagné des objections opposées à propos des résultats auxquels ces expériences semblaient conduire.

A l'occasion du rapport sur la turbine rurale de M. *E. de Canson*, M. *Benoît* a émis

l'opinion que l'idée de *M. de Canson* était déjà venue à quelques autres personnes qui l'avaient même généralisée et mise à exécution.

Il n'est pas étonnant, en effet, que les mécaniciens et les ingénieurs qui ont vu les *rodets en cuve* et les *rouets à cuillers*, si nombreux dans le midi de la France, *rouets* qu'ils ont retrouvés sur les ruisseaux de l'Algérie, aient pensé sérieusement à perfectionner ces récepteurs à la fois si rustiques et si simples, lors même qu'ils n'auraient pas lu la publication de l'ouvrage de *Belidor*, annoté par *Navier*.

Le même membre, à propos de la discussion qui s'est élevée pendant l'exposition universelle de Londres, relativement au mérite scientifique et à la valeur commerciale des machines hydrauliques anglaises de *M. Appold* et de *M. Bessemer*, comparées à la pompe centrifuge américaine de *M. Gwynne*, le *Practical mechanic's journal* attribue à un Français, *Ledémour*, la première application de la force centrifuge à l'élévation de l'eau.

L'intérêt de la vérité a engagé *M. Benoît* à relever cette erreur historique; la France est assez riche en inventeurs pour que sa gloire industrielle permette de rendre à chacun ce qui lui est dû. Le mérite de cette invention appartient à *Blancano*.

M. Benoît a également entretenu la Société d'une ancienne machine à raboter les métaux; il a rappelé que la *Collection académique* constate que, en 1751, *M. Focq*, serrurier, à Maubeuge, fit approuver une machine à raboter les métaux dont l'outil travaillait en allant et en venant.

Si l'on rapproche de cette circonstance l'existence, à Paris, vers le commencement de ce siècle, d'un atelier de rabotage à façon, on reconnaîtra que les Français se sont occupés des premiers perfectionnements de l'outillage des ateliers de mécanique.

M. Alcan, membre du comité des arts mécaniques, a communiqué à la Société les renseignements qu'il a recueillis sur les progrès remarquables de la fabrication des tissus de soie à Lyon; le principal consiste dans le procédé de *M. Meynier*, qui a pour objet d'imiter la broderie à la main, et qui consiste dans une simple et ingénieuse modification du mécanisme du métier *Jacquard*.

M. Alcan a fait connaître les résultats obtenus par *M. Guinon* pour faire des extraits des matières tinctoriales; il a signalé surtout les procédés à l'aide desquels cet habile teinturier opère le blanchiment et l'assouplissage de la soie sans recourir au décreusage.

S'occupant ensuite de la question de l'essai des soies, *M. Alcan* a signalé le nouvel établissement d'essai de *MM. Marty*, et mentionné l'appareil de *M. Bert*, pour déterminer la ténacité et l'élasticité des soies.

M. V. A. Jacquelain, membre du comité des arts chimiques, en exposant à la Société des considérations sur la fabrication économique de l'hydrogène pur destiné aux opérations manufacturières du chauffage et de l'éclairage, a eu pour but la réalisation d'une pensée qu'il avait confiée à *M. Dumas*, président de la Société; le désir unique de *M. Jacquelain* a été de nationaliser en même temps le chauffage et l'éclairage par l'hydrogène, deux industries d'un avenir incalculable pour le monde civilisé, pour la

Cinquante et unième année. Août 1852.

65

France, et dont l'origine remonte à des noms français illustrés par le génie de la science.

Le même membre a communiqué un rapport qu'il a fait, au nom d'une commission, sur la production du gaz de l'eau d'après le procédé de *M. Gillard*.

Cette commission a constaté la quantité 1° de houille dépensée pour le chauffage de deux cornues, 2° celle de braise ou de charbon de bois employée à la décomposition de l'eau, 3° celle d'eau vaporisée, 4° celle de gaz produite dans un temps donné, 5° l'analyse de ce gaz, 6° son pouvoir éclairant, 7° la quantité de gaz dépensée pour l'éclairage de tel bec, 8° le prix de revient du mètre cube de gaz produit.

Dans son mémoire sur les engrais, *M. Jacquelin* a exposé des considérations générales sur l'insuffisance de documents fournis par certaines analyses d'engrais, sur les règles à suivre dans la préparation des engrais, sur les précautions à observer dans l'estimation agricole d'un engrais, et il a donné une méthode d'analyse d'un engrais très-complexe.

Le *Bulletin* renferme un mémoire de *M. Jacquelin* sur la production de l'hydrate de baryte par le carbonate de baryte, sous l'influence de la vapeur d'eau surchauffée.

Il a paru utile de relater, dans cet exposé, plusieurs rapports et des communications de membres de la Société qui font ressortir le mérite de travaux industriels.

M. Froment, ingénieur en instruments de précision, auquel la Société a décerné sa médaille d'or pour d'autres travaux d'une incontestable utilité, a imaginé un *télégraphe électrique* à clavier rectiligne, qui se distingue de tous les autres télégraphes à clavier par une série de dispositions très-habilement combinées.

M. Pouillet, au nom d'une commission spéciale, a fait ressortir le mérite de l'heureuse conception de *M. Froment*.

Tous les perfectionnements sérieux qui se produisent dans ce genre méritent un haut degré d'intérêt : le télégraphe électrique est maintenant employé partout; il est aujourd'hui l'auxiliaire, en quelque sorte, indispensable des chemins de fer, et l'agent le plus prompt et le plus fidèle de toutes les grandes affaires du monde.

Totalisateur du travail employé aux machines atmosphériques du chemin de fer de Saint-Germain, et construit par M. Garnier, horloger, d'après les dessins de M. Lapointe (dont *M. Baude* a rendu compte au nom du comité des arts mécaniques).

Ce totalisateur de la quantité du travail d'un mouvement alternatif, fondé sur des principes mis en lumière par MM. *Poncelet* et *Morin*, n'en est pas moins une invention utile, essentiellement différente du totalisateur exécuté en Angleterre par *M. Maudsley*.

M. Lapointe n'est plus; arraché aux silencieuses études du laboratoire des arts et métiers par nos troubles civils, il a trouvé une mort obscure peut-être, mais glorieuse, dans les rangs de ceux qui défendaient l'ordre et les lois du pays.

M. Artur, docteur ès sciences, dont les recherches présentent toujours un but d'u-

tilité louable, a étendu le principe d'un *vernier* ordinaire à la construction d'un *vernier s'appliquant à la lecture des règles logarithmiques*, dans les limites d'approximation qu'il détermine.

M. *Benoît*, au nom du comité des arts mécaniques, a fait connaître l'opinion qu'il avait émise sur l'application de M. *Artur*.

Les nouvelles machines cosmographiques de M. *H. Robert* ont été l'objet d'un rapport de M. *E. de Silvestre*, au nom des comités des arts mécaniques et économiques.

M. *H. Robert*, dont les travaux importants dans l'art de l'horlogerie qu'il exerce avec tant de distinction sont bien connus de la Société, avait disposé un appareil propre à expliquer certains phénomènes résultant des mouvements annuel et diurne de la terre, y a ajouté trois nouvelles machines destinées à représenter plusieurs autres phénomènes célestes.

Ces nouveaux appareils sont d'une construction simple et d'un usage facile, qui doivent les rendre d'un très-utile secours dans l'enseignement de la cosmographie.

M. *Callon* a présenté, au nom du comité des arts mécaniques, le rapport sur le régulateur à pendule simple, applicable aux moteurs de l'industrie, de MM. *Cohen*, *David* et *Sciama*, ingénieurs civils.

L'appareil a pour objet d'obtenir l'uniformité du mouvement d'une machine, quelles que soient les variations des forces motrices et des résistances qui agissent sur elle; il est également applicable aux roues hydrauliques et aux machines à vapeur. Le but que les inventeurs se sont proposé est atteint d'une manière satisfaisante.

M. *Phillips*, ingénieur des mines, avait communiqué un appareil compteur servant à jauger l'eau fournie par la ville de Chartres à la gare du chemin de fer de l'Ouest établi dans cette ville.

M. *Callon* a été l'interprète du comité des arts mécaniques dans l'appréciation de cet appareil, qui est très-ingénieusement combiné, bien étudié et très-soigné dans tous ses détails; son exécution fait honneur à M. *Gouin*, qui a été chargé de la construction. Il existe des solutions plus simples de la question que M. *Phillips* s'est proposée; aucune d'elles, à la connaissance de la Société, ne présente, en demandant aussi peu de surveillance, le même degré d'exactitude; c'est le caractère spécial de cet appareil qui fonctionne presque comme un instrument de précision.

M. *Bougarel*, garde-mine, attaché à la surveillance des appareils à vapeur du département de la Seine, a appliqué le manomètre métallique de M. *Bourdon* aux épreuves des chaudières à vapeur et autres appareils.

L'administration, ainsi que l'énonce M. *Callon*, rapporteur, a décidé que le manomètre étalon de M. *Bourdon*, gradué jusqu'à 18 atmosphères, serait mis entre les mains de tous les ingénieurs des mines des départements.

Dans un mémoire sur les locomotives admises à l'exposition universelle de Londres, M. *Jules Gaudry*, ingénieur civil, a mis en relief les faits saillants que présentent ces

machines, et il conclut de leur comparaison les tendances, parfois différentes des nôtres, auxquelles obéissent en ce moment la généralité des constructeurs anglais.

Parmi la multitude d'ingénieurs procédés de travail qui sont pratiqués dans les grands ateliers de construction de machines, il existe, depuis quelques années, un curieux procédé pour forger les moyeux de roues de chemin de fer sans le secours de ces puissants outils que très-peu d'ateliers peuvent posséder, et auquel de nouveaux perfectionnements apportés par *M. Cail*, et qu'a décrits cet ingénieur civil, donnent un intérêt d'actualité.

Nouveau produit des ardoisières d'Angers (Maine-et-Loire). — *M. Larivière*, gérant de la commission des ardoisières d'Angers, après avoir examiné, à l'exposition universelle de Londres, les produits des ardoisières anglaises dont les dimensions ont frappé tous les visiteurs étrangers, est revenu avec la conviction intime que les formes et les dimensions anglaises pouvaient être obtenues avec facilité du schiste ardoisier d'Angers, et que leur adoption devait déterminer une amélioration très-importante dans l'emploi de l'ardoise comme couverture; il a réussi, en effet, à organiser une fabrication courante de tous les modèles anglais.

La Société d'encouragement reconnaît à l'emploi des ardoises épaisses et de grande dimension, lorsqu'elles peuvent être obtenues avec la régularité de fabrication que comporte le schiste d'Angers, des avantages nombreux et marqués.

Telle est l'opinion qu'elle s'est formée après avoir entendu le rapport de *M. Le Chatelier*, au nom du comité des arts mécaniques, auquel avait été adjoint *M. Gourlier*, secrétaire du conseil des bâtiments civils et membre du comité des arts économiques de la Société.

Tout ce qui intéresse la santé des ouvriers étant digne de fixer l'attention des amis de l'industrie, la Société d'encouragement ne pouvait qu'accueillir avec empressement et un vif intérêt la communication de *M. Bouchon*, l'un de ses membres, à la Ferté-sous-Jouarre, de deux appareils pour préserver les ouvriers qui travaillent les meules à moudre de la poussière siliceuse; l'un est de *M. Poirel*, maître maçon, l'autre de *M. Brod*, charpentier de moulin.

La Société n'ignore pas les difficultés que rencontre l'adoption des moyens pré-servatifs par ceux-là même dont ils doivent garantir la sécurité et la santé; ses récompenses et ses encouragements ne manqueront pas à ces hommes de bien qui, mus par des sentiments louables, cherchent à annuler ou rendre moins dangereux l'exercice d'un art ou d'une profession insalubres.

Le *métricule* de *M. Charles*, à Paris, dont *M. Jomard* a rendu compte, est une règle pliante de 1 mètre de longueur, divisée en centimètres, portant de certains nombres sur l'une et l'autre face, et ayant pour objet de faciliter le calcul des surfaces et des volumes des corps sphériques, cylindriques et coniques.

M. *Fontenau*, de Nantes, avait communiqué à la Société un moyen de sécurité pour les armes à percussion. On sait que ce système consiste essentiellement dans l'emploi d'une vis placée dans la tête du chien de fusil. Encouragé par l'approbation de la Société, M. *Fontenau* a fait disparaître un inconvénient que l'usage, au reste, ne lui avait pas encore indiqué.

M. *Chauvot*, à Châlons-sur-Saône, a présenté un système de cheminée de sûreté destiné à rendre, à volonté, l'arme inoffensive. Comme dans le système de M. *Fontenau*, avec lequel celui de M. *Chauvot* a quelque analogie, il faut que le chasseur songe à mettre son fusil hors d'état de faire feu au moment où un accident peut arriver; mais le moyen est si simple, qu'on doit penser que l'habitude d'en faire un fréquent usage pourra se prendre facilement.

M. *Ch. Laboulaye* a été l'organe du comité des arts mécaniques dans l'appréciation des moyens de MM. *Fontenau* et *Chauvot*.

Fabrication des acides gras et des bougies stéariques. — Depuis 1832, que la Société d'encouragement a, sur la proposition de M. *Bussy*, au nom du comité des arts chimiques, mis au concours la fabrication économique des bougies en acides margarique et stéarique qui présentent une dureté presque égale à celle de la cire, et qui se rapprochent de cette substance par leur point de fusion et par l'absence de toute odeur désagréable, elle a, chaque année, consigné dans son *Bulletin* les perfectionnements et innovations dans le traitement des corps gras pour les convertir en d'autres corps également combustibles applicables à l'éclairage ordinaire.

C'est ainsi qu'en 1851 la Société a entendu un rapport de M. *Gaultier de Claubry*, au nom du comité des arts chimiques, sur la fabrication d'acides gras et de bougies de MM. *Masse* et *Tribouillet*, à Neuilly.

Les corps gras, soumis à l'action d'une température suffisante pour qu'ils fournissent des produits volatils, s'altèrent dans leur composition. MM. *Bussy* et *Lecanu* d'une part et *Dupuy* de l'autre ont prouvé que l'un de ces produits est l'acide margarique, et dès lors on a dû penser à faire servir la distillation à l'obtention des acides gras solides. C'est le mode par distillation qui est, par des procédés qui en font disparaître les inconvénients, usité dans la fabrique de Neuilly.

M. *Jacquelain*, au nom du même comité, a donné connaissance des investigations attentives auxquelles il s'est livré, soit pour connaître les progrès que MM. *Jaillon*, *Moinier* et comp., à la Villette, auraient introduits dans la fabrication des bougies stéariques, soit pour constater l'emploi journalier du gaz sulfureux et les avantages qui peuvent en résulter.

Les progrès de cette fabrication ont bien lieu de satisfaire, parce que, par l'emploi du gaz sulfureux, on a la confirmation la plus éclatante des chiffres si exacts et si complets de M. *Chevreul* sur la saponification des corps gras.

Appareil pour régler la pression du gaz dans l'intérieur des conduites de dis tribu-

tion; *M. Ch. Combes, rapporteur.* — *M. Pauwels*, qu'une mort prématurée vient d'enlever à l'industrie, et auquel la Société doit d'intéressantes communications sur la construction de machines, un four à réchauffer les fers, sur les appareils pour la fabrication du gaz d'éclairage, avait complété les documents sur ce sujet en appelant l'attention de la Société sur un appareil pour régler la pression du gaz dans l'intérieur des conduites de distribution.

Les causes qui font monter la pression du gaz au delà de ce qui est strictement nécessaire, dans les diverses parties des conduites posées sur un vaste territoire, sont de plusieurs sortes : la plus importante est la résistance, désignée sous le nom de *frottement*, à laquelle le gaz est sujet dans le parcours des conduites. Une seconde cause de variation de la pression qui détermine l'écoulement dans les conduites composant un système de distribution réside dans la légèreté du gaz d'éclairage.

C'est au fâcheux état de choses, dû aux causes énoncées, que *M. Pauwels* a voulu remédier au moyen de l'appareil nommé *gazo-compensateur*, et qui a pour objet de limiter l'excès de pression du gaz au-dessus de celle de l'atmosphère ambiante, dans une conduite ou portion de conduite, quelle que soit la pression dans le gazomètre ou la conduite qui précède et alimente celle qui est soumise au régime du gazo-compensateur.

L'usage des appareils gazo-compensateurs dans le territoire éclairé par la *compagnie parisienne*, a procuré une réduction considérable des pertes de gaz que subissait jadis cette compagnie.

Les pertes de gaz sont une cause d'insalubrité et quelquefois même d'accidents graves; tout ce qui tend à les atténuer est favorablement accueilli par la Société d'encouragement.

Appareil distillo-évaporatoire de M. le docteur Schweiger. — Ce qui mérite d'être signalé dans cet appareil, d'après le rapport du comité des arts chimiques dont *M. Jacquelin* a été l'organe, c'est l'emploi de plusieurs alambics disposés concentriquement et chauffés par un seul foyer. En utilisant ainsi la chaleur latente des différentes vapeurs qui s'y produisent, on peut utiliser à part et simultanément des liquides ayant des points d'ébullition différents.

M. Ferdinand Saint-Léger, auteur des *tablettes à l'usage des aveugles*, approuvées, à cause de leur simplicité, par la Société d'encouragement, les a perfectionnées de manière à dispenser les aveugles et tous les nyctographes de crayons, d'encre et de plumes. C'est là un véritable service rendu à une classe intéressante, malheureusement trop nombreuse, et même à tous les clairvoyants qui veulent écrire la nuit sans lumière.

Ainsi s'exprime *M. Jomard*, rapporteur.

Teterelle et biberon de M. Thier. — Il y a un grand nombre de circonstances, dit

M. *Herpin*, rapporteur du comité des arts économiques, par suite desquelles l'allaitement naturel ne peut pas avoir lieu d'une manière convenable.

Les appareils de M. *Thier* présentent d'utiles modifications et peuvent rendre des services bien précieux dans une foule de circonstances.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Dictionnaire des analyses chimiques, de MM. J. H. M. Violette et P. J. Archambaud.

Il y avait une très-grande opportunité à rassembler, sous forme de répertoire alphabétique, toutes les analyses chimiques léguées par l'expérience de plus d'un siècle.

Cette tâche, à la fois étendue, pénible et compliquée, a été entreprise par MM. *Violette* et *Archambaud*, qui ont eu non-seulement le courage d'une entreprise très-laboreuse, mais encore le rare mérite d'avoir préféré l'utilité d'un travail aride à l'éclat d'une invention plus attrayante et moins opportune.

La Société verrait avec un vif intérêt la continuation d'un ouvrage dont la création deviendra fondamentale et de la plus haute importance.

Des altérations et des falsifications des vins et des moyens physiques et chimiques employés pour les reconnaître; par M. E. Cottureau.

Par des travaux assidus et consciencieux et par de nombreuses recherches, M. *Cottureau* est parvenu à rassembler et à coordonner toutes les notions qu'il est utile de connaître pour la solution de cet important problème.

M. *Legendre-Décluy*, ingénieur civil, a publié une carte spéciale, topographique et statistique des vignobles de la France, au dépôt des cartes géographiques, rue Mazarine. Cette carte, à l'exemple de celle dressée pour la statistique, porte des teintes conventionnelles qui indiquent les productions en vins blancs et rouges de nos départements, ceux de la production du cidre, ceux de consommation de la bière.

La légende qui accompagne cette carte donne d'utiles renseignements sur la classification générale des vins de la France, sur la production et statistique des vignobles de la France.

Il résulte de cette statistique que 1,972,430 hectares 21 centiares de terrains sont consacrés à la culture de la vigne, qu'en moyenne 1 hectare produit 8 hectolitres 65 centilitres, dont le prix moyen est de 11 fr. 40. Le prix de 1 hectare planté en vigne a, en moyenne, une valeur de 212 fr. 45.

M. *Legendre-Décluy* a fait entrer dans ce tableau les boissons diverses, telles que cidres, poirés et bières.

Cette carte, exécutée avec soin, sera bien placée dans la collection des cartes statistiques et sera utilement consultée.

Le *Bulletin bibliographique* renferme la nomenclature des ouvrages dont leurs auteurs font hommage à la Société. Elle doit, pour les ouvrages périodiques,

A M^{me} V^e *Bouchard-Huzard*, l'envoi des *Annales de l'agriculture française* ;

A M. *Roret*, du *Technologiste*, ou *Archives de progrès de l'industrie française et étrangère* ;

A MM. *Armengaud frères*, du *Génie industriel*, revue des inventions françaises et étrangères ;

A M. *Jules Delbruck*, du *Journal des mères et des enfants*, revue de l'éducation nouvelle ;

A M. *Renault*, agent voyer, du *Journal des chemins vicinaux* ;

A M. *Turgan*, La fabrique, la ferme et l'atelier, revue populaire illustrée ;

A M. *Jules Desportes*, des *Annales de l'imprimerie*, journal spécial de la typographie, de la lithographie et de la photographie ;

A MM. *Boitel et Londet*, le *Recueil encyclopédique d'agriculture* ;

A MM. *Gaudin et Lacan*, *Revue de la photographie, beaux-arts, héliographie, sciences* ;

A M. *Darnis*, le *Moniteur industriel*, journal de la défense du travail national ;

A M. *Gardissal*, l'*Invention*, journal de la propriété industrielle, littéraire, artistique, commerciale ;

A M. *Boubée*, la *Réforme agricole, scientifique, industrielle* ;

A M. *B. R. de Montfort* et M. l'abbé *Moigno*, le *Cosmos*, revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences et de leurs applications aux arts et à l'industrie ;

A M. *Félix Pigeory*, de la *Revue des beaux-arts*, tribune des artistes, fondée et publiée sous les auspices de la Société libre des beaux-arts.

RAPPORT sur les recettes et les dépenses de la Société d'encouragement pendant l'exercice de 1851 ; par M. E. de Ladoucette.

M. *Agasse*, votre trésorier, avait introduit, dans les comptes de 1849 et de 1850, quelques modifications afin de mieux faire apprécier l'état financier de la Société.

Ces modifications ont été maintenues dans le compte des recettes et dépenses de l'exercice 1851.

Le compte est divisé en trois parties :

La première, s'appliquant aux fonds généraux, est suivie de relevés faisant connaître ce qui est applicable soit à l'arriéré, soit à l'exercice 1851, soit aux capitaux.

La seconde partie est consacrée aux fonds d'accroissement et de réserve,

Et la troisième aux fondations confiées aux soins de la Société.

PREMIÈRE PARTIE.

Recette.

1° Souscription du ministère de l'agriculture et du commerce pour solde de 1850 et pour le premier semestre de l'année 1851.	4,000 f.	»
2° Souscriptions de 1850.	1,368	»
3° Souscriptions de 1851.	19,260	»
4° Vente de <i>Bulletins</i>	632	82
5° Arrérages d'inscriptions.	31,043	45
6° Produit de la vente d'inscriptions.	59,347	50
7° Compte en capitaux avec la caisse des dépôts volontaires.	Mémoire.	

Nota. M. le trésorier fait observer que, d'après le compte de 1850, il se trouvait, à la fin de l'année, déposée à ladite caisse, une somme de 20,000 fr., et qu'à la fin de 1851 les placements montaient à la même somme qu'au commencement; cette somme sera reportée à l'état des valeurs appartenant à la Société.

8° Intérêts payés par ladite caisse.	564	15
Total de la recette.	116,215	92

Dépense.

Elle forme deux divisions, la première applicable aux *dépenses fixes*, la deuxième aux *dépenses variables*.

PREMIÈRE DIVISION. — *Dépenses fixes.*

1° <i>Bulletin</i>	24,639 f.	12
2° Programmes.	Mémoire.	
3° Impressions diverses.	838	53
4° Séances générales.	448	15
5° Abonnement à des ouvrages français et étrangers.	421	10
6° Port de lettres.	706	10
7° Loyer.	6,080	»
8° Agence.	4,042	72
9° Employés.	4,000	»
10° Pension de madame veuve <i>Guillard-Senainville</i>	1,200	»
11° Éclairage et chauffage.	1,498	40
12° Bibliothèque.	362	15
13° Fournisseurs et dépenses diverses.	1,421	40
14° Assurance contre l'incendie.	122	53
Total des dépenses fixes.	45,780	24

Cinquante et unième année. Août 1852,

Le budget portait l'ensemble de dépenses fixes à	47,174 f. 50
Les dépenses de 1831 ayant été de	45,780 24
C'est donc une somme de	1,394 26

au-dessous des évaluations du budget.

Les articles de dépense qui n'ont pas dépassé les évaluations du budget sont les *impressions diverses*, les *abonnements à des ouvrages périodiques français et étrangers*, l'*agence*, la *pension de madame Guillard-Senainville*, l'*éclairage et le chauffage*, les *fournisseurs et dépenses diverses*, l'*assurance contre l'incendie*.

Ceux qui se sont élevés au-dessus des prévisions du budget sont les *frais des séances générales*, l'augmentation est de 98 fr. 15, motivée par la tenue d'une séance générale extraordinaire; l'*affranchissement des lettres*, elle est de 6 fr. 10; les *traitements des employés*, l'augmentation est de 200 fr., somme qui a été allouée à M. E. Vincent, à titre de gratification; les *frais de bibliothèque*, la dépense a dépassé de 12 fr. 15 la somme affectée à cet article; enfin celui des *assurances*, qui de 119 fr. 50 est monté à 122 fr. 55, parce qu'on a compris dans l'assurance les *Bulletins* de la Société.

Il est à observer que la somme destinée à l'impression des programmes a été réservée, cette impression n'ayant pu avoir lieu avant la clôture de l'exercice.

La dépense du *Bulletin* mérite de fixer l'attention d'une manière particulière.

Dépense du Bulletin.

1° Rédaction.	5,000 f. »
2° Articles particuliers, extraits, traductions.	450 »
3° Papier.	3,500 »
4° Impression du texte.	6,606 80
5° Dessins.	1,620 »
6° Gravure des planches.	2,150 »
7° Gravure de lettres sur les planches.	458 90
8° Impression des planches et fourniture de papier.	2,279 50
9° Fourniture de cuivres pour les planches.	337 25
10° Affranchissement du <i>Bulletin</i>	1,889 17
11° Brochage des <i>Bulletins</i> mis en réserve.	34 50
12° Remises à des libraires.	238 »
13° Loyer et magasin.. . . .	75 »
Total.. . . .	24,639 12

Le conseil d'administration avait décidé que, par les soins de M. le ré-

dacteur, la première table générale analytique des matières contenues dans les volumes du *Bulletin* de 1 à 36 serait continuée jusqu'au 49^e volume inclusivement.

Les frais de cette publication extraordinaire se sont élevés à. . . . 3,948 f. 50
qui doivent venir en déduction de la somme affectée aux dépenses du
Bulletin de l'année 1851.

Les dépenses du *Bulletin* n'ont donc été que de. . . . 20,690 62
au lieu de 24,073 fr., somme inscrite au budget.

C'est une différence de 3,384 fr. 38 en moins que les prévisions du budget.

Nota. Cette somme de 3,948 fr. 50 se décompose ainsi qu'il suit :

1 ^o Honoraires de M. le rédacteur.	1,500 f. »
2 ^o 36 rames 5 mains de papier.	616 »
3 ^o Impression du texte.	1,552 50
4 ^o Frais de poste.	280 »
Total.	<u>3,948 50</u>

DEUXIÈME DIVISION. — *Dépenses variables.*

1 ^o Récompenses et encouragements.	15,458 f. 46
2 ^o Expériences.	1,040 50
3 ^o Dépenses imprévues.	Mémoire.
4 ^o Réimpression du <i>Bulletin</i>	Mémoire.
5 ^o Écoles.	210 »
6 ^o Balance du compte de 1850.	4,269 »
7 ^o Dépenses pour le nouveau local.	48,618 90
Total des dépenses variables.	<u>69,596 86</u>

Les récompenses et encouragements ont dépassé de 458 fr. 46 les prévisions du budget; mais nous ferons remarquer que cet article n'était, pour les années 1849 et 1850, que de 8,366 fr. 90. La Société doit être heureuse de voir qu'en 1851 plusieurs des questions de prix ont reçu des solutions qui satisfont aux conditions des programmes.

Le budget évalue la dépense affectée aux expériences à 1,000 fr., le crédit a dépassé de 40 fr. 50 cette évaluation. Il est à remarquer que les comités ont eu à examiner des industries importantes, telles que la fabrication de la céruse par des procédés qui rendent cet art moins insalubre. A l'occasion du jugement des concours, les commissaires de la Société ont dû se rendre à Clermont (Puy-de-Dôme) pour examiner la culture de la laitue et du pavot et l'extraction de leurs sucs, et à Creil pour constater les perfectionnements apportés dans les arts céramiques.

Nouveau local.

A l'occasion du chapitre relatif au nouveau local dont la dépense, en 1851, a été de 48,618 fr. 90, M. *Agasse* a eu la pensée de réunir, à la suite de ce chapitre, les dépenses faites en 1850 et 1851, d'où il résulte que

Celles portées au compte de 1850 se sont élevées à	91,074 fr. 97
Celles de 1851 à	48,618 90
Total.	<u>139,693 87</u>

En résumé, la balance du compte de 1851 s'établit ainsi :

Recette.	116,215 fr. 92
Dépense.	<u>115,377 10</u>
Excédant de recette.	<u>838 82</u>

Cet excédant sera porté en recette au compte de 1852.

M. *Agasse* fait suivre cet exposé d'une division des recettes et dépenses applicables soit à l'exercice 1850, soit à celui de 1851, soit aux capitaux.

	Recette.	Dépense.
1° Relevé de ce qui forme le complément de 1850.	3,368 f. »	4 f. »
2° De celui applicable à 1851.	53,500 42	62,485 20
3° De celui applicable aux capitaux.	59,347 50	32,887 90
Total égal à la recette générale.	<u>116,215 92</u>	
Total égal à la dépense générale.		<u>115,377 10</u>

DEUXIÈME PARTIE.

Fonds d'accroissement et de réserve.

Le fonds d'accroissement et de réserve se compose du placement du legs fait par M. le comte et M^{me} la comtesse *Jollivet*, et des arrérages des inscriptions déjà achetées; il doit continuer à se former jusqu'au 5 janvier 1882. Suivant le compte de 1850, les inscriptions déjà achetées composaient une somme de 8,090 fr.; il y avait en caisse un reliquat de 82 fr. 28.

Conformément à une délibération du 26 février 1845, le fonds de réserve se compose du placement du dixième des arrérages des inscriptions achetées avec des fonds généraux et de la totalité des arrérages des inscriptions déjà achetées avec ledit dixième; la délibération en fixe le terme à dix années.

Suivant le compte de 1850, les portions d'inscriptions déjà achetées en formaient une de 942 fr., et il y avait en caisse un excédant de 7 fr. 50.

1° *Fonds d'accroissement.*

Dépense..	11,558 f. »
Recette.	11,491 58
Excédant de dépense.	66 42

En ajoutant les deux inscriptions acquises de 302 fr. et 318 fr. à celle de 8,090 fr. qui existait à la fin de 1850, on voit qu'au 31 décembre 1851 il y en avait une de 8,710 fr.; mais le fonds d'accroissement était débiteur de 66 fr. 42.

M^{me} la comtesse *Jollivet* est décédée le 29 janvier 1822; la Société est donc arrivée à la moitié des soixante années pendant lesquelles elle a voulu que se formât le fonds d'accroissement.

Ce terme de trente années a paru convenable à M. votre trésorier pour présenter un tableau comprenant les achats de rente 5 pour 100 pour composer le fonds d'accroissement jusqu'à la fin de 1851.

Deux tableaux partiels ont été compris dans les comptes de 1840 et 1847. Le nouveau tableau reproduit donc ce qui se trouve dans ceux qui l'ont précédé, mais celui-ci est divisé par périodes de cinq années, sauf, toutefois, les dix premières années qui sont réunies.

On ne peut qu'applaudir aux vues qui ont dirigé M. *Agasse*; les membres de la Société liront avec intérêt ce document placé à la suite du présent rapport.

2° *Réserve provenant du dixième des arrérages.*

Recette.	3,381 f. 25
Dépense.	3,337 »
Excédant de recette.. . . .	44 25

qui figurera au compte de 1852.

TROISIÈME PARTIE.

*Fondations faites par M. le marquis d'Argenteuil et par M. Bapst.*1° *Fondation de M. le marquis d'Argenteuil.*

Pour la deuxième fois, la Société a été appelée à décerner le prix fondé par M. le marquis d'Argenteuil.

La première fois, la Société s'est félicitée d'avoir décerné ce prix à M. *Vicat*, pour ses importants travaux sur les ciments hydrauliques; pour la seconde fois, elle a été non moins heureuse d'offrir cette haute récompense à M. *Chevreul*, dont les recherches sur les corps gras ont ouvert à l'industrie une voie nouvelle.

La recette, en 1851, s'est élevée à.	13,730 fr. 95
La dépense à.	13,300 »
Excédant de recette.	430 95

Situation au 31 décembre 1851.

Les placements à la caisse des dépôts volontaires étaient de. . .	14,500 fr. »
Dont il a été retiré.	11,100 »
Par conséquent, il reste encore en dépôt.	3,400 »
En y ajoutant l'excédant de recette de.	430 95
C'est une somme de.	3,830 95

La troisième période de six ans, pour la distribution du prix, sera close le 30 août 1857.

2° *Fondation de M. Bapst.*

La rente de 2,400 fr. provenant de ce legs est divisée en deux parties inégales : l'une, la plus élevée, forme un fonds annuel de secours aux auteurs de découvertes les plus dignes d'intérêt par leur position nécessaire ; l'autre, la plus faible, est destinée à composer un capital dont le revenu servira à la fondation d'un prix.

1° *Fondation en faveur des auteurs peu fortunés.*

Recette.	2,268 fr. 75
Dépense. Article 1 ^{er} . Solde des allocations de 1850 qui n'avaient pas été payées lors de la reddition du compte.	450 fr.
Article 2. Allocations de 1851.	1,710
Total.	2,160 2,160 »
Excédant de recette.	108 75

Nota. Sur cette somme, 100 francs sont dus à M. Oubriot, qui, à l'époque de la clôture du compte, ne s'était pas présenté.

2° *Fondation pour faciliter les découvertes.*

Recette.	1,068 fr. »
Dépense en achat d'inscriptions.	1,045 22
Ce qui forme un excédant de recette de.	22 75

qui sera employé dans le compte de 1852.

En additionnant les diverses inscriptions achetées, cet article possède une inscription de 432 francs.

VALEURS APPARTENANT A LA SOCIÉTÉ AU 31 DÉCEMBRE 1851.

CHAPITRE 1^{er}. — *Fonds généraux.*

1° 43,518 francs de rente 5 pour 100, savoir :

1° Provenant de M. le comte et M ^{me} la comtesse <i>Jollivet</i> . . .	12,673 fr. »
2° Dépendant du fonds d'accroissement.	8,710 »
3° Reste sur les achats faits au compte des fonds généraux , après la vente des 8,100 fr. dont le prix a été nécessaire pour le paiement du nouveau local.	20,975 »
4° Provenant de la mise en réserve du dixième des arrérages.	1,120 »
5° Legs de M. <i>de Praslin</i>	40 »
TOTAL.	43,518 »

Mais il faut en déduire les portions dont l'emploi n'est pas libre ,
savoir :

1° Le quart destiné au fonds d'accroissement de l'inscription de la succession de M. le comte et M ^{me} la comtesse <i>Jollivet</i> , c'est-à-dire.. . . .	3,168 fr. 25	
2° Le montant de l'inscription dépendant déjà du fonds d'accroissement.	8,710 »	
3° Le dixième destiné au fonds de réserve des inscriptions dépendant des fonds gé- néraux, c'est-à-dire.	2,097 50	15,095 75
4° Enfin le montant de l'inscription dépen- dant déjà de ladite réserve.	1,120 »	
TOTAL.	15,095 75	

Ainsi il reste libre.	28,422 25
-------------------------------	-----------

2° La nue propriété d'une autre inscription de 300 francs, dont l'usufruit appar-
tient à des légataires de M^{me} la comtesse *Jollivet*.

Nota. Toutes les rentes ci-dessus sont passibles de la réduction d'un dixième, par
suite de la conversion du 5 pour 100 en 4 1/2 pour 100.

3° Ce qui est resté en valeur de dessins et gravures, ainsi que ce qui reste en mé-
dailles.

4° 20,000 fr. placés à la caisse des dépôts volontaires.

5° 838 fr. 82 formant la balance de la première partie du compte.

Passif.

1° 480 fr. pour complément de valeur de médailles accordées à MM. *Bonnet* et
Meyer;

2° 500 fr., montant de la souscription de la Société pour le monument à élever à
Conté.

*Valeurs ayant une destination spéciale.**Fondation de M. le marquis d'Argenteuil.*

1° Une inscription 5 pour 100 de 1,830 fr., qui sera réduite à 1,647 fr., au taux de 4 1/2 pour 100.

2° Une somme de 430 fr. 95 en caisse au 31 décembre.

Fondation de M. Bapst.

1° Une inscription 5 pour 100 de 2,400 fr. réductible à 2,160 fr. à raison de 4 1/2 pour 100 ;

2° Un encaisse de 108 fr. 70 applicable aux auteurs peu fortunés ;

3° Un encaisse de 22 fr. 60 applicable aux découvertes ;

4° Une inscription de 432 fr. faisant partie du même compte ; elle est également passible de la réduction.

A son compte, M. Agasse a joint un compte supplémentaire servant à établir la position relative aux jetons de présence.

Une allocation annuelle de 2,400 fr. sur l'ancienne liste civile servait à distribuer aux membres du conseil des jetons de présence.

Il restait, à la fin de 1846, un reliquat en argent de 7 fr. 50 et 105 jetons en nature.

Lors des événements de 1848, l'allocation pour 1847 n'avait point été touchée; cependant il avait été racheté de différents membres 156 jetons, qui, au prix de 3 fr. 50, avaient coûté 546 fr.; par l'emploi de la somme de 7 fr. 50, les fonds généraux avaient fait l'avance, à ce compte, d'une somme de 538 fr. 50.

Par suite de la liquidation de l'ancienne liste civile, la somme de 2,400 fr. a été versée dans la caisse de la Société.

C'est d'après ces éléments que M. le trésorier a établi le compte des jetons pour 1847, tant en espèces qu'en nature.

*Compte en espèces.**Recette.*

Excédant de recette du compte de 1846.	7 fr. 50
Allocation pour 1847.	2,400 »
<i>A reporter.</i>	2,407 50

<i>Dépense.</i>	<i>D'autre part.</i>	
Payé, en 1851, pour rachat de 597 jetons..		2,407 fr. 50
		2,089 50
Excédant de recette.		318 »
Les fonds généraux avaient avancé.		538 50
Ils recevront.		318 »
Ils ne seront plus en avance que de.		220 50

Compte en nature.

Jetons existant à la fin de 1846.	105
Rachetés en 1847.	156
Rachetés en 1848, 1849, 1850 et 1851.	597
Total.	858
Une des pièces du compte de 1847 établit qu'il était dû en jetons pour cette année.	606
Il en reste.	252

On voit que la valeur de ces jetons est plus que suffisante pour couvrir les fonds généraux de leur avance.

M. le trésorier fait remarquer que parmi les 252 jetons restants, il y en a 195 de l'ancien modèle et 57 seulement frappés avec le nouveau coin, et il exprime l'opinion qu'il serait utile de dégager la caisse des 195 jetons, ancien modèle, en les remettant à la Monnaie, contre leur valeur au poids, et d'en porter le montant en recette au compte des fonds généraux, sauf à reporter plus tard sur le fonds des jetons ce qui excéderait les 220 fr. 50.

La commission des fonds a partagé cette opinion.

Depuis 1827 M. Agasse, mû par le vif intérêt qu'il n'a cessé de porter à la Société d'encouragement, a bien voulu coopérer au but élevé qu'elle se propose, en acceptant les fonctions de trésorier. La commission des fonds se fait un devoir de reconnaître combien a été grand son zèle, par les soins qu'il apporte dans tout ce qui peut faire apprécier les ressources financières de la Société, leurs plus utiles applications.

La commission des fonds est heureuse de renouveler la proposition de témoigner à M. Agasse les remerciements de la Société pour un dévouement et une sollicitude dont elle est justement reconnaissante.

TABLEAU indiquant les différentes époques d'acquisitions de rentes dépendant du fonds d'accroissement, depuis l'année 1829 jusqu'à et y compris l'année 1851.

Madame JOLIVET étant décédée le 20 janvier 1852, nous voici arrivées à la moitié des *soixante années* pendant lesquelles elle a voulu que se formât le fonds d'accroissement. Ce terme de trente années a paru convenable pour présenter un tableau complet de la manière dont ledit fonds s'est formé jusqu'à présent. Dejà deux tableaux partiels ont été compris dans les comptes de 1840 et 1847, et publiés, le premier, page 327 du *Bulletin* de 1844, et le second, page 458 du *Bulletin* de 1849. Le présent tableau répètera donc ce qui se trouve déjà dans les précédents; mais celui-ci sera divisé par périodes de cinq années, sauf, toutefois, les dix premières années qui sont réunies. Cette division mettra à même de suivre le développement dudit fonds.

ÉPOQUES DES ACQUISITIONS DE RENTES.		PRIX D'ACHAT.		COURS.		RENTES ACHETÉES.
		fr.	c.	fr.	c.	fr.
Suivant le compte présenté, le 9 janvier 1829, par M. Dreyson, administrateur de la succession, il avait déjà été acheté 782 fr. de rente qui ont coûté.....						
D'après un autre compte du 21 juillet suivant, il avait encore été acheté 64 fr. de rente qui ont coûté.....						
1829, Semestre de septembre.....		16,464	61	105	50	782
1830, — de mars.....		1,379	84	107	80	64
1830, — de mars.....		2,079	05	108	13	96
1830, — de mars.....		1,337	10	106	30	91
Suivant un autre compte rendu par M. Dreyson le 20 juillet 1830, il avait été acheté 14 fr. de rente qui ont coûté.....						
1830, Semestre de septembre.....		306	04	109	30	14
1831, — de mars.....		1,819	20	94	75	96
1831, — de mars.....		2,028	60	80	50	126
Suivant compte de M. Dreyson du 4 mai 1831, il a été acheté 13 fr. de rente qui ont coûté.....						
1831, Semestre de septembre.....		214	63	82	55	13
1831, Semestre de septembre.....		2,236	47	88	05	127
Totaux de dix années (1^{re} et 2^e périodes).....						
1832, { Semestre de mars.....		28,465	54	»	»	1,409
1832, { — de septembre.....		2,276	70	96	35	118
1832, { — de mars.....		2,280	04	95	80	119
1832, { — de septembre.....		2,289	94	101	32 $\frac{1}{2}$	113
1832, { — de mars.....		2,352	82	102	27 $\frac{1}{2}$	115
1832, { — de septembre.....		3,003	84	104	30	144
Suivant un compte de M. Dreyson du 10 avril 1834, il avait été acheté 12 fr. de rente qui ont coûté.....						
1834, Semestre de septembre.....		250	10	104	30	12
1834, { — de mars.....		2,517	60	101	30	120
1834, { — de septembre.....		2,508	85	107	67 $\frac{1}{2}$	110
1834, { — de mars.....		2,334	90	107	50	136
1834, { — de septembre.....		2,924	»	107	50	136
1834, { — de mars.....		2,841	75	105	25	135
Totaux de cinq années (3^e période).....						
1837, { Semestre de mars.....		26,040	04	»	»	1,258
1837, { — de septembre.....		2,920	84	105	60	137
1837, { — de mars.....		2,965	36	108	22 $\frac{1}{2}$	137
1837, { — de septembre.....		3,412	78	107	30	141
1837, { — de mars.....		3,405	»	109	20	142
1837, { — de septembre.....		3,208	60	109	»	147
1837, { — de mars.....		3,265	»	110	75	147
1837, { — de septembre.....		3,320	50	110	80	147
1837, { — de mars.....		3,385	50	113	125	147
1837, { — de septembre.....		3,493	50	107	»	158
1837, { — de mars.....		3,460	50	111	85	156
1837, { — de septembre.....		3,460	50	114	10	153
Totaux de cinq années (4^e période).....						
1841, { Semestre de mars.....		32,278	58	»	»	1,467
1841, { — de septembre.....		2,920	84	105	60	137
1841, { — de mars.....		2,965	36	108	22 $\frac{1}{2}$	137
1841, { — de septembre.....		3,412	78	107	30	141
1841, { — de mars.....		3,405	»	109	20	142
1841, { — de septembre.....		3,208	60	109	»	147
1841, { — de mars.....		3,265	»	110	75	147
1841, { — de septembre.....		3,320	50	110	80	147
1841, { — de mars.....		3,385	50	113	125	147
1841, { — de septembre.....		3,493	50	107	»	158
1841, { — de mars.....		3,460	50	111	85	156
1841, { — de septembre.....		3,460	50	114	10	153
Totaux de cinq années (5^e période).....						
1846, { Semestre de mars.....		40,083	35	»	»	1,676
1846, { — de septembre.....		4,510	»	117	30	192
1846, { — de mars.....		4,532	50	114	82 $\frac{1}{2}$	198
1846, { — de septembre.....		5,160	25	73	»	383
1846, { — de mars.....		4,801	»	68	50	350
1846, { — de septembre.....		5,079	50	82	62 $\frac{1}{2}$	307
1846, { — de mars.....		5,204	25	88	10	295
1846, { — de septembre.....		5,355	»	90	65	295
1846, { — de mars.....		5,401	10	93	»	290
1846, { — de septembre.....		5,705	50	94	30	302
1846, { — de mars.....		5,852	50	91	40	318
1846, { — de septembre.....		5,852	50	91	90	318
Totaux de cinq années (6^e période).....						
1851, { Semestre de mars.....		51,621	60	»	»	2,900
1851, { — de septembre.....		5,852	50	91	90	318
Totaux des sommes déjà employées et des inscriptions achetées.....						
1851, { Semestre de mars.....		173,489	11	»	»	8,710

MÉDAILLES D'ENCOURAGEMENT.

La Société d'encouragement pour l'industrie nationale, dans sa séance générale du 11 août 1852, a décerné des médailles d'encouragement aux personnes ci-après nommées, savoir :

MÉDAILLES DE BRONZE.

Arts mécaniques. — 1° A M. *Warée*, à Paris, pour un nouveau taille-crayon (voy. le rapport de M. *Benoît*, *Bulletin* de mai 1852, p. 316);

2° A M. *de Bazelaire*, à Sauley, près Saint-Dié (Vosges), pour avoir apporté des perfectionnements aux armes à feu (voy. le rapport de M. *Ch. Laboulaye*, *Bulletin* de 1851, p. 433);

Arts chimiques. — 3° A M. *Collas*, à Paris, pour son nouveau liquide nommé *benzine*, propre à enlever les taches sur les tissus (voy. le rapport de M. *Bussy*, *Bulletin* de 1851, p. 387);

Arts économiques. — 4° A M. *Troupeau*, à Paris, pour l'application des surfaces polies, étamées ou argentées, à réfléchir la lumière dans les appartements et les passages obscurs (voy. le rapport de M. *Gourlier*, *Bulletin* de 1851, p. 730);

5° A M. *Guyot*, à Paris, pour son appareil destiné à augmenter l'intensité de la lumière du gaz (voy. le rapport de M. *Becquerel*, *Bulletin* d'avril 1852, p. 266);

6° A M. *Filliol*, à Paris, pour une lampe-modérateur perfectionnée : nous donnerons, dans un prochain numéro du *Bulletin*, un rapport de M. *de Silvestre* sur cette lampe;

7° A M. *Belicard*, à Montmartre, pour un nouveau fausset hydraulique propre à conserver les liquides : le rapport de M. *de Silvestre* sur ce fausset paraîtra dans un prochain numéro du *Bulletin*;

8° A M. *Loriot*, à Montmartre, pour un appareil destiné à donner de la vapeur dans les fours de boulangerie (voy. le rapport de M. *Barreswill*, *Bulletin* de 1851, p. 328);

9° A M. *Lanchantin*, aux Batignolles, pour ses observations sur les bois propres au chauffage des fours de boulangerie (voy. le rapport de M. *Herpin*, *Bulletin* de 1851, p. 188);

10° A madame veuve *Farge*, à Paris, pour les améliorations apportées par feu son mari dans la fabrication des parapluies (voy. le rapport de M. *Herpin*, *Bulletin* de 1851, p. 404).

MÉDAILLES D'ARGENT.

Arts mécaniques. — 1° A M. *Flobert*, à Paris, pour ses nouveaux pistolets

de salon et fusils se chargeant par la culasse (voy. le rapport de M. *Laboulaye*, *Bulletin* de 1851, p. 434);

2° A M. *Groetaers*, capitaine du génie belge, pour un instrument propre à mesurer les distances inaccessibles (voy. le rapport de M. *Benoît*, *Bulletin* de 1851, p. 503);

3° A M. *Guillemot*, à Paris, pour un compas servant à tracer les arcs à grands rayons, sans qu'il soit nécessaire de recourir au centre : nous donnerons, dans le prochain numéro du *Bulletin*, le rapport de M. *Duméry* sur cet instrument;

4° A M. *Maurel*, à Marseille, pour ses cloches à battant-charnière fixe : le rapport de M. *Benoît*, sur ces cloches, paraîtra dans le prochain numéro du *Bulletin*;

5° A MM. *Lemonnier* et *Vallée*, à Paris, pour des soupapes de sûreté de machines à vapeur perfectionnées : le rapport de M. *Le Chatelier*, sur ces soupapes, paraîtra dans le prochain numéro du *Bulletin*;

6° A M. *de Canson*, à Annonay (Ardèche), pour une roue hydraulique nommée *turbine rurale* (voy. le rapport de M. *Callon*, *Bulletin* de janvier 1852, p. 108);

7° A M. *Mauzaise*, à Chartres, pour ses mécanismes de débrayage et d'embrayage des meules de moulins (voy. le rapport de M. *Benoît*, *Bulletin* de 1851, p. 724);

8° A M. *Remond*, de Birmingham, pour une machine à plier, coller et timbrer les enveloppes de lettres : nous donnerons, dans un prochain numéro du *Bulletin*, un rapport de M. *Duméry* sur cette machine;

Arts chimiques. — 9° A M. *Pesier*, à Valenciennes, pour un instrument dit *natromètre*, propre à doser la richesse des alcalis (voy. le rapport de M. *Gaultier de Claubry*, *Bulletin* de 1851, p. 516);

10° A madame *Mantois*, à Paris, pour avoir appliqué avec succès les couleurs à base de zinc à l'aquarelle, la gouache, la peinture à l'huile, etc. (voy. le rapport de M. *Chevallier*, *Bulletin* de juillet 1852, p. 464);

11° A M. *Garneray*, à Paris, pour ses toiles à tableaux inaltérables (voy. le rapport de M. *Gaultier de Claubry*, *Bulletin* de 1851, p. 448);

Arts économiques. — 12° A M. *Cazal*, à Paris, pour avoir perfectionné la construction des ombrelles et des parapluies (voy. le rapport de M. *Herpin*, *Bulletin* de 1851, p. 403);

13° A M. *Thomas*, à Paris, pour la réparation et l'étamage des glaces avariées : le rapport de M. *Félix Leblanc*, sur ce procédé, paraîtra dans un prochain numéro du *Bulletin*;

14° A M. *Clerget*, à Paris, pour son ouvrage sur le dessin artistique appli-

qué à l'industrie (voy. le rapport de M. *Gourlier*, *Bulletin* de 1851, p. 732);

45° A M. *Dezert*, à Bouville (Seine-Inférieure), pour le perfectionnement d'instruments d'agriculture : le rapport de M. *Huzard* paraîtra dans un prochain numéro du *Bulletin*.

MÉDAILLES DE PLATINE.

Arts mécaniques. — 1° A M. *Boussard*, à Toulouse, pour ses mouvements d'horlogerie à force constante (voy. le rapport de M. *Duméry*, *Bulletin* de 1851, p. 497);

Arts chimiques. — 2° A M. *Mabrun*, à Paris, pour ses cartes murales géographiques et historiques et pour ses tableaux d'église (voy. le rapport de M. *Bussy*, *Bulletin* de juin 1852, p. 381);

Arts économiques. — 3° A M. *Stahl*, à Paris, pour ses procédés de moulage de mollusques : nous donnerons, dans un prochain numéro du *Bulletin*, le rapport de M. *de Silvestre* sur ces moulages;

4° A M. *Rolland*, à Paris, pour son nouveau système de pétrin et pour son four de boulangerie aérotherme à sole tournante : l'un des prochains numéros du *Bulletin* contiendra le rapport de M. *Gaultier de Claubry* sur cette industrie;

5° A M. *Bezançon*, à Paris, pour les améliorations apportées par lui dans la fabrication de la céruse (voy. le rapport de M. *Chevallier*, *Bulletin* de juillet 1852, p. 458).

MÉDAILLES D'OR.

Arts chimiques. — 1° A M. *Théodore Lefèvre*, à Lille, pour avoir introduit de notables perfectionnements dans la fabrication de la céruse (voy. le rapport de M. *Chevallier*, *Bulletin* de janvier 1852, p. 420);

2° A M. *Saint-Amans*, à Lamarque, près Agen, pour ses travaux céramiques (voy. le rapport de M. *Ebelmen*, *Bulletin* de janvier 1852, p. 433);

3° A M. *Bapterosses*, à Paris, pour sa fabrication de boutons en pâte céramique (voy. le rapport de M. *Ebelmen*, *Bulletin* de 1851, p. 727);

Arts économiques. — 4° A M. *Betz-Penot*, à Ulai (Seine-et-Marne), pour les perfectionnements apportés par lui dans la mouture du maïs (voy. le rapport de M. *Benoît*, *Bulletin* de juin 1852, p. 384).

MÉDAILLES DÉCERNÉES AUX CONTRE-MAÎTRES DES ATELIERS.

Exposé des motifs de la distribution des médailles aux contre-maîtres et ouvriers des établissements agricoles et manufacturiers.

En 1830, les membres de la Société d'encouragement sentirent que le système de récompenses qu'elle décernait, chaque année, aux hommes qui se distinguent dans la carrière de l'industrie, laissait une lacune qu'il importait de remplir. En effet, dit M. *Francaeur* dans son rapport au nom d'une commission spéciale, « ces récompenses ne descendent pas jusqu'aux ateliers « mêmes : accordées aux propriétaires des grands établissements, aux « hommes de génie qui fécondent les théories de la science, en les appli- « quant à nos besoins, aux capitalistes qui consacrent leur fortune à la pros- « périté du commerce et des manufactures, elles ne s'adressent qu'aux som- « mités de l'industrie ; les ouvriers n'y ont jamais participé, et pourtant il « arrive souvent que le succès d'une entreprise est en grande partie dû au « talent et à l'activité des contre-maîtres, qu'un long exercice de leur pro- « fession, un don spécial de la nature, ou un zèle qui n'a craint aucune fa- « tigue, a rendus nécessaires à l'établissement qu'ils dirigent. »

Comme il convenait de donner à cette mesure une étendue digne de la Société d'encouragement, le conseil d'administration avait pensé qu'il fallait que les récompenses fussent périodiques et que la valeur en fût d'avance déterminée. Comme c'est moins la valeur de la récompense accordée que l'honneur de la recevoir qui doit en faire un sujet d'ambition, il a décidé que chaque récompense serait accompagnée d'une médaille de bronze, sur laquelle les noms de l'ouvrier et de l'atelier seraient gravés.

La Société d'encouragement a compris qu'il importait de ne pas discréditer les récompenses qu'elle décerne, en les accordant trop inconsidérément à des sujets qui n'en seraient pas dignes ; elle a voulu que les demandes fussent accompagnées de pièces propres à attester le mérite des ouvriers et contre-maîtres, les services qu'ils ont rendus à l'agriculture et à l'industrie.

Les concours à ces récompenses avaient fait juger au conseil d'administration qu'il était plus digne de joindre à chaque médaille des ouvrages pour une somme de 50 francs, en rapport avec l'art ou la profession qu'exercent les ouvriers et contre-maîtres.

Appelé à examiner les droits que pourraient avoir, à ces honorables récompenses, des contre-maîtres ou ouvriers dont les titres, par des causes indépendantes de leur volonté, n'ont pu être produits à l'époque assignée à la fermeture du concours, la Société d'encouragement, pour qu'ils n'attendissent pas pendant plusieurs années les distinctions que leur avaient méritées

leur moralité, leur intelligence et leur zèle, a voulu, tous les ans, faire une distribution de ces médailles si recherchées, qui, en inspirant l'esprit d'ordre, soutient le zèle et stimule le développement de l'intelligence.

Afin de ne rien enlever au mérite des efforts faits pour obtenir ces récompenses, le nombre des médailles a été fixé à vingt-cinq.

Les Sociétés d'agriculture et d'industrie, celle des architectes ont secondé de toute leur influence la Société d'encouragement en employant les moyens qui sont en leur pouvoir pour propager la connaissance de la décision de la Société, en la faisant pénétrer partout où elle peut fructifier.

Des manufacturiers, des agronomes, surtout parmi ceux dont les travaux ont reçu les plus hautes récompenses aux expositions de l'agriculture et de l'industrie, souvent précédées de ces médailles et de ces prix que la Société d'encouragement propose et décerne avec bonheur, ont exposé les titres des ouvriers et contre-maitres qui, sous leur direction, ont puissamment contribué à leurs succès.

La Société d'encouragement est heureuse et reconnaissante de cette bienveillante coopération.

Le conseil d'administration avait, pour cette année, à apprécier les titres de quarante-quatre candidats.

Plus de vingt-cinq candidats réunissent les conditions voulues par la Société; le conseil d'administration s'est entouré de tous les documents qui pouvaient éclairer sa religion, pour accorder des récompenses à ceux d'entre eux dont les services, les travaux les ont rendus les plus dignes de ces distinctions.

Voici l'exposé des titres des vingt-cinq ouvriers et contre-maitres qui ont été appelés, dans cette séance, à recevoir les médailles instituées en leur faveur.

Agriculture. — Silviculture. — Entretien des animaux.

M. Clément fils (Jean-Claude). M. Eug. Chevandier, ingénieur civil, directeur de la manufacture des glaces de Cirey, président du comice agricole de l'arrondissement de Sarrebourg et membre de la Société, se plaît à recommander M. Jean-Claude Clément fils, garde général des forêts de la manufacture des glaces de Cirey, comme digne de la récompense qu'il sollicite pour lui.

Employé depuis vingt ans dans l'exploitation forestière de cette manufacture de glaces, M. Clément a toujours fait preuve de la plus parfaite moralité et du plus complet dévouement: son zèle, son activité, son intelligence ont fortement secondé M. Eug. Chevandier pour modifier les méthodes de culture et d'exploitation auparavant usitées dans ces forêts. Relativement aux

recherches de science forestière dont M. *Chevandier* s'est occupé, il a fait preuve d'une aptitude spéciale et d'un zèle tout particulier qui ont permis à M. *Chevandier* de se faire suppléer par lui pour certains détails minutieux qu'il ne pouvait toujours suivre lui-même.

M. *Chandeson* (*Jean*). M. *Chandeson* est attaché, depuis plus de dix-huit ans, à l'établissement des voitures publiques dites *Montrougiennes*, en qualité de piqueur.

M. *Jametel*, propriétaire de ces voitures, énonce que M. *Chandeson* a reçu une médaille d'argent de la Société protectrice des animaux, à titre de récompense, pour son zèle comme employé, pour les soins constants dont il entoure les animaux qui lui sont confiés et pour les connaissances dont il a fait preuve dans sa spécialité.

Instruments de précision.

M. *Labadens* (*Félix*), après avoir terminé ses études professionnelles à l'école d'arts et métiers de Châlons, est entré, en 1832, comme contre-maitre dans les ateliers de M. *Gourdin*, horloger, ingénieur-mécanicien, à Mayet (*Sarthe*).

M. *Labadens* a formé les ouvriers, dirigé les opérations les plus difficiles, et suppléé au chef de l'établissement, lorsque ses affaires exigent qu'il s'absente.

M. *Gourdin* se plaît à reconnaître l'intelligence qui distingue M. *Labadens*, son talent tant pour la main-d'œuvre que pour le dessin, et ses connaissances en mathématiques.

Le président de la chambre consultative et du tribunal de commerce du Mans a adressé à la Société d'encouragement dont il est membre sa recommandation particulière en faveur de M. *Félix Labadens*.

La chambre consultative a apprécié sa conduite et son mérite, en le choisissant comme l'un des deux délégués qu'elle a désignés pour aller étudier l'exposition de Londres.

M. *Coupy* (*Joseph-Édouard*). M. *Deleuil*, ingénieur-opticien, constructeur d'instruments de physique, a signalé M. *Joseph-Édouard Coupy*, qui a travaillé dans ses ateliers pendant vingt-deux ans, dont dix ans comme contre-maitre : il a fait preuve de beaucoup d'intelligence et d'aptitude au travail; il s'est montré ouvrier distingué. M. *Deleuil* ne peut que le louer des soins qu'il a apportés à la bonne confection des instruments dont il a dirigé les travaux.

M. *Caillot* (*Victor*). M. *Caillot*, comme l'annonce M. *Parent*, balancier-
Cinquante et unième année. Août 1852.

ajusteur, membre de la Société, réunit toutes les connaissances de son état. Il s'est particulièrement livré à la construction de toutes les pièces des balances destinées comme instruments de vérification pour les bureaux de poids et mesures.

Son aptitude, son esprit d'ordre, son économie ainsi que sa probité sont autant de qualités que M. *Parent* a su reconnaître en lui depuis plus de *dix-neuf années* qu'il est dans ses ateliers, dont *dix ans* comme chef, et qu'il s'en est rendu digne sous tous les rapports.

Forges. — Fonderies. — Construction de machines.

M. *Limare* (*Édouard*), contre-maitre mécanicien chez MM *Mazeline* frères, constructeurs de machines, à Gravelle, près le Havre.

M. *Limare* travaille dans les ateliers de ces constructeurs de machines depuis plus de vingt-cinq ans, et même depuis trente et un ans, si l'on peut compter le temps de l'apprentissage passé chez leur père.

« Une conduite exemplaire, une capacité hors ligne et une assiduité au « travail qui ne se démentent jamais, disent MM. *Mazeline*, le distinguent « honorablement parmi tous les ouvriers et contre-maitres de notre localité. »

M. *Limare* a consacré les loisirs forcés qui ont suivi les événements de février à l'exécution d'un modèle de machine à vapeur en miniature dont toutes les pièces s'harmonisent entre elles et présentent un bel exemple d'un travail fini.

L'ingénieur en chef des ports maritimes de la Seine-Inférieure certifie que M. *Limare* a monté, pour le compte de son administration, deux machines à vapeur servant aux épuisements, l'une à terre, l'autre sur un bateau, et qu'il n'a eu qu'à se louer du soin qu'il a apporté dans ces travaux et de l'intelligence qu'il a montrée.

M. le capitaine du génie, chef des ateliers de la Floride, certifie, de son côté, que M. *Limare* a monté, pour le service du génie militaire, une machine à vapeur destinée aux épuisements à faire pendant la construction des canaux de chasse à la Floride; que pendant une année il a surveillé les travaux d'entretien de cette machine, et qu'il a toujours apporté zèle, activité et intelligence dans toutes les opérations dont il a été chargé.

M. *Limare*, désigné par la chambre de commerce du Havre pour étudier l'industrie de toutes les nations, lors de l'exposition universelle de Londres, a rempli sa mission avec distinction et à la satisfaction de tous les membres de cette chambre.

M. *Dorée*, président de la Société d'agriculture pratique de l'arrondisse-

ment du Havre, M. le maire de la ville, viennent joindre leurs témoignages à ceux de MM. *Mazeline* et de MM. les ingénieurs.

Un long et dévoué service dans le même atelier, sa conduite irréprochable, son intelligence et ses travaux, tels sont les titres de M. *Limare*.

M. *Gouget* (*Hippolyte*). M. *Gouget*, ancien élève de l'école d'arts et métiers d'Angers, est entré dans les ateliers de MM. *le Gavrian* et *Farinaux*, ingénieurs-constructeurs à Lille, le 8 décembre 1840, et il y est demeuré, sans interruption, jusqu'en 1846, d'abord en qualité de dessinateur, et ensuite en qualité de contre-maître.

M. *Gouget* a constamment rempli ses devoirs avec zèle et capacité, et il s'était acquis l'entière confiance de MM. *le Gavrian* et *Farinaux*.

M. *Gouget* a été ensuite employé, depuis 1846, en qualité de contre-maître chef d'atelier dans les ateliers de la compagnie générale des bateaux à vapeur *les Inexplosibles* de la Loire.

M. *Luchaire*, directeur de cette compagnie, atteste que depuis 1838, époque de la formation de la compagnie, il n'a jamais eu à la tête de ses ateliers, soit à Orléans, soit à Angers, un homme aussi intelligent, aussi habile que l'est M. *Gouget*, et que le matériel des *Inexplosibles* n'a été mis en bon état et réellement propre au service auquel il était destiné que depuis que ce mécanicien en dirige les opérations.

L'ingénieur en chef qui, depuis que M. *Gouget* a été employé comme chef mécanicien des ateliers de la compagnie des *Inexplosibles*, n'a cessé d'être président de la commission de surveillance instituée à Angers, atteste l'exactitude des faits signalés par M. *Luchaire*, et il ne pourrait que répéter les éloges donnés à M. *Gouget*.

M. *Bardoz* (*Théodule*). M. *de Buyer*, propriétaire des forges et manufactures de fer-blanc de la Chaudière (Haute-Saône), en présentant M. *Bardoz*, a fait connaître qu'il a été élevé dans ses usines, où il remplit depuis plus de quinze ans les fonctions de contre-maître.

M. *Bardoz* n'a jamais quitté les établissements de M. *de Buyer*, dont son père, décédé, était contre-maître : c'est sous sa direction que son fils *Théodule* s'est formé; il a dignement marché sur ses traces et suivi les bons enseignements de son père, auquel la Société d'encouragement a décerné une de ses médailles de contre-maîtres.

M. *Bardoz* fils, par son intelligence, son activité et son aptitude, s'est rendu digne de succéder à son père; depuis, dit M. *de Buyer*, il s'est beaucoup perfectionné, il trace ses plans, les exécute, il travaille indistinctement le bois et les métaux, et cherche constamment, avec le plus grand zèle, à procurer

aux usines les améliorations possibles ; par son esprit conciliant il entretient dans les divers ateliers régularité, ordre et union.

M. le sous-préfet de l'arrondissement de Lure croit accomplir un devoir en appelant l'attention toute particulière de la Société d'encouragement sur les titres que M. *Théodule Bardo* doit avoir à sa bienveillance ; M. le sous-préfet ne peut rien ajouter au témoignage de l'honorable M. *de Buyer*, en ce qui concerne la capacité industrielle de son contre-maître, mais il atteste que M. *Bardo* exerce, par la moralité de sa conduite et par la sagesse de ses opinions, une très-heureuse influence sur tous les ouvriers de la contrée, et que la récompense honorifique qu'il obtiendrait ferait la meilleure impression dans le pays au point de vue des idées d'ordre et de progrès pacifiques.

MM. *Chavigny*, *Conard* et *Mercier*. Le contre-maître est ordinairement l'ouvrier le plus intelligent et le plus habile, choisi par le chef de l'établissement pour recevoir directement ses ordres et distribuer le travail à ses camarades suivant leur capacité ; il doit, en outre, être d'une conception prompte et facile, connaître les premiers éléments du dessin, pour bien comprendre un plan, et savoir, par la pratique, obvier aux difficultés d'exécution que pourrait présenter la pièce.

Aussi les trois contre-maîtres, MM. *Chavigny*, *Mercier* et *Conard*, ont-ils travaillé plusieurs années sous la direction de M. *Cavé*, avant d'être choisis par lui pour faire exécuter ses ordres. Ce sont donc des hommes pratiques, intelligents et laborieux, ayant les connaissances nécessaires pour bien diriger les ouvriers sous leur surveillance.

1° M. *Chavigny* (*Jean-Baptiste*), contre-maître des forges depuis juin 1826, ouvrier habile, très-intelligent, faisant bien par lui-même et sachant diriger les ouvriers sous ses ordres.

2° M. *Mercier* (*Pierre-Philippe*), contre-maître des menuisiers-modeleurs depuis octobre 1832, ouvrier faisant et dirigeant bien, plein de bonne volonté et cherchant à faire le mieux possible.

3° M. *Conard* (*Alexandre*), contre-maître de la fonderie depuis mars 1841, ouvrier très-habile et intelligent, dirigeant parfaitement son travail et ses ouvriers.

M. *Lechef* (*Sylla-Louis-Édouard*). Entré dans la fabrique d'aiguilles de Mérouvel à l'âge de treize ans, il y a travaillé pendant quatre ans comme ouvrier perceur d'aiguilles et aide-mécanicien.

A son retour du service militaire (arme du génie), en janvier 1839, il est entré dans la fabrique comme contre-maître de l'atelier des mécaniques

qu'il dirige, depuis cette époque, avec habileté et intelligence ; par sa persévérance et son aptitude au travail, M. *Lechef* a fait faire, dans sa partie comme mécanicien, des progrès sensibles à l'industrie aiguillière, et il a rendu, sous ce rapport, des services signalés à la fabrique de Mérouvel.

A cet exposé de MM. *Vanillart* et comp., auxquels la Société a décerné sa médaille d'or, viennent se joindre les certificats les plus honorables de M. le président du tribunal de commerce, de M. *Mouchel*, membre de la Société, comme membre du conseil général des manufactures, comme président de la chambre consultative des manufactures, enfin de M. *Marchand*, maire de la ville de l'Aigle.

M. *Juillard* (*Georges*). Il est entré, en 1835, comme menuisier, dans les ateliers de M. *Carillion*; son exactitude, qui ne s'est jamais démentie depuis cette époque, le fit choisir pour marquer le temps des ouvriers ses camarades. Ce témoignage de confiance développa son zèle, et, sans y être sollicité, M. *Juillard* fit tout ce qui était nécessaire pour maintenir l'ordre dans le matériel de l'établissement.

M. *Carillion* encouragea ses dispositions ; M. *Juillard* fut chargé de la réception des matières ; un livre lui fut remis à cet effet, et jamais rien ne fut omis, ni une erreur commise.

Plus tard, il fut chargé des expéditions, et il semble que plus M. *Carillion* lui montrait de confiance, plus il redoublait de zèle et d'activité. Loin d'imiter certains commis qui cherchent à diminuer leur travail le plus possible, lui, au contraire, cherchait toujours à remplir les instants que lui laissaient les fonctions dont il était chargé ; ainsi M. *Juillard* s'est approprié la conduite de plusieurs outils, tels qu'un alésoir, un grand tour, une machine à planer.

Il y a dix-sept ans que cela dure.

Filature. — Teinture. — Impression des tissus.

M. *Gobinet*. M. *Gobinet-Bellony* est attaché à l'établissement de filature de laine de MM. *Fournival* et comp., à Rethel, depuis 1830 ; ouvrier fileur pendant huit ans, il se distingua dans cette condition par son intelligence, sa probité, et surtout son assiduité ; ces qualités ont été appréciées par les chefs de cette filature, qui lui ont confié, en 1838, un emploi de contre-maitre en second ; il a justifié cette préférence en se dévouant aux intérêts de l'établissement. Ses soins, son activité, augmentés de services qui ont favorisé le développement et la perfection des produits de cette filature, lui ont valu les fonctions de contre-maitre en chef depuis 1842.

Les produits de cette manufacture ont obtenu un rappel de médaille d'ar-

gent à l'exposition de 1849, et en 1851 une mention honorable à l'exposition universelle de Londres.

Par son économie, *M. Gobinet* a pu acquérir une habitation très-convenable, et avoir de notables réserves en fonds placés.

M. Gobinet possède toutes les connaissances nécessaires à l'usage de son emploi, en lecture, écriture, montage et ajustage des machines.

Le président de la chambre consultative et l'ingénieur de l'arrondissement de Rethel appuient de leurs témoignages celui de *MM. Fournival* et comp.

M. Lourde (J.). *MM. Muret, Solonnet et Perlangié* frères, manufacturiers à Saint-Geniez (Aveyron), se font un devoir d'appeler l'attention de la Société d'encouragement sur les qualités qui font de *M. Lourde* un contre-maître distingué.

Ses connaissances en teinture l'ont amené à perfectionner plusieurs couleurs qui se font dans leurs ateliers, à trouver un moyen par lequel il fait des bleus de France plus vifs qu'on n'avait pu les obtenir jusqu'ici, et dont la couleur est plus solide, en économisant la moitié des substances qu'on employait pour obtenir une nuance égale.

Depuis plus de cinq ans que *M. Lourde* est dans cet établissement de teinture, ces manufacturiers attestent que leurs cuves à pastel n'ont éprouvé aucun retard, et que, comme fournisseurs de draps de troupe, ils n'ont éprouvé aucun renvoi pour faute de nuance égale au type, ou de brillant, soit des bleus à la cuve, soit du rouge garance.

M. Lourde, avant d'entrer dans la manufacture de *MM. Muret, Solonnet et Perlangié* frères, a servi avec succès dans plusieurs grandes manufactures, et principalement dans celle de *M. Guibal-Anne-Veaute*, de Castres, pendant plusieurs années; il n'a cessé d'occuper cette place que lorsque *M. Guibal* a quitté les affaires.

M. Gondolo (Paul-Louis-Marie), premier contre-maître de l'impression sur étoffes, à la Glacière, chez *MM. Lacombe, Onfroy* et comp., est né à Aquis (Piémont) le 20 février 1814, et naturalisé Français par un décret du gouvernement le 1^{er} mai 1848.

Admis en 1823, à l'âge de neuf ans, en qualité d'aide, dans les ateliers de *M. Aubry-Gaillard* père, leur prédécesseur, *M. Gondolo* a continué, depuis lors, à travailler sans interruption dans cet établissement.

Par son intelligence, sa bonne conduite et son zèle à remplir ses devoirs, *M. Gondolo*, dès le début, s'est concilié l'affection de ses chefs; l'un d'eux pressentit, dans le jeune enfant, l'homme de dévouement, le contre-maître d'expérience qui s'est révélé depuis. *M. Gondolo* a été successivement

employé dans chacun des nombreux détails dont l'ensemble constitue la fabrication de l'impression sur étoffes, et plus tard il a été appelé à travailler au laboratoire des couleurs sous les ordres du contre-maître coloriste qui est décédé en 1836 et auquel il a succédé.

Dans cette dernière position qu'il occupe encore aujourd'hui, il dirige, sous les ordres de MM. *Lacombe, Onfroy* et comp., en qualité de contre-maître, le laboratoire des couleurs et la manutention, et par la manière dont il remplit ses fonctions, il acquiert chaque jour de nouveaux titres à la confiance et à l'affection des chefs de cette manufacture.

En résumé, M. *Gondolo*, âgé de trente-huit ans, compte près de trente ans de services non interrompus dans cette manufacture; son assiduité au travail, sa bonne conduite, sa probité et son dévouement ne se sont jamais démentis un seul instant.

Arts chimiques. — Fabrication de la céruse.

MM. *Théodore Lefebvre* et comp., fabricants de céruse à Moulins-Lille, M. *Poelmann*, fabricant de céruse dans la même localité, ont appelé la bienveillante attention de la Société d'encouragement sur les ouvriers et contre-maîtres de leurs établissements, qui se trouvent dans les conditions imposées par la Société pour le concours annuel des médailles de contre-maître. Ces messieurs pensent bien que tous ne peuvent remporter le prix, mais ils espèrent que la Société choisira les plus dignes.

Ceux que le conseil d'administration a reconnus comme remplissant à un plus haut degré les conditions du programme sont

1° Un contre-maître, M. *Leclerc (Henri)*, qui appartient à la fabrique de céruse de MM. *Théod. Lefebvre* et comp.;

2° Un contre-maître en premier, M. *Deleporte (François)*, signalé par M. *Poelmann*.

1° M. *Leclerc (Henri)* est employé dans la fabrique de céruse de MM. *Lefebvre* et comp., comme contre-maître et sans aucune interruption, depuis 1825; depuis cette époque, il n'a cessé de donner des preuves de zèle, d'activité et d'intelligence.

MM. *Lefebvre* et comp. lui ont délivré cette attestation comme une preuve de la bienveillance et de l'estime qu'ils lui portent et qu'il a su mériter par la manière digne d'éloges qu'il a toujours mise à remplir ses devoirs.

Une commission composée des membres du comité des arts chimiques a pu, dans l'examen de cette fabrique de céruse, apprécier les qualités de ce contre-maître, et, dans son rapport au nom du comité des arts chimiques, M. *A. Chevallier* a été l'organe de l'opinion de la commission.

2^e M. *Deleporte* (*François*) est employé en qualité de contre-maitre , depuis 1838, dans la fabrique de céruse de M. *Poelmann*.

M. *Poelmann* est un de ceux qui des premiers ont contribué à l'assainissement des procédés de fabrication de la céruse , par l'introduction et la mise en activité , dans son établissement , d'une machine à enlever les écailles de blanc de plomb.

M. *Deleporte* a parfaitement secondé ce fabricant dans la réalisation des modes d'opérer qui intéressent à un si haut degré l'hygiène des ouvriers cérusiers.

Arts céramiques.

Les fabriques de Creil et de Montereau sont connues de la Société d'encouragement ; elle leur a alloué , dans sa séance générale du 28 janvier de cette année , à titre d'encouragement , à la suite du concours pour le perfectionnement de la faïence fine et de la porcelaine tendre anglaise, une somme de 4,000 francs. La Société sait le noble usage qu'en ont fait les directeurs de ces établissements, MM. *Lebeuf* et *Milliet*.

Ils se sont fait un devoir de transmettre à la Société d'encouragement les titres de deux des contre-maitres de leurs fabriques : l'un M. *Foissin*, dans la manufacture de Montereau , présente l'exemple si rare de trois générations successives (le grand-père, le père et le petit-fils) d'hommes laborieux , d'ouvriers intelligents , au service de la même usine pendant plus de quarante années ;

L'autre, M. *Lahaye*, qui travaille depuis près de trente années dans la manufacture de Creil.

MM. *Lebeuf* et *Milliet* sont convaincus que les médailles qu'ils sollicitent en faveur de ces deux contre-maitres seront un puissant encouragement auprès de leurs nombreux ouvriers.

M. *Foissin* (*Louis-Florent*). M. *Vallette* , directeur de la fabrique de poteries de Montereau, résume ainsi la carrière industrielle de M. *Foissin* :

« A onze ans apprenti , à quinze ans ouvrier ébaucheur, partie la plus
« belle de nos mains-d'œuvre , par conséquent la plus difficile et la plus
« longue à apprendre (il ne faut quelquefois pas moins de dix ans pour faire
« un ouvrier ordinaire), et on sait à quel degré d'habileté et de perfection
« M. *Foissin* est arrivé , et à trente-trois ans , contre-maitre de toutes nos
« mains-d'œuvre , c'est dire suffisamment qu'aucune partie ne lui est étran-
« gère et qu'il peut aussi bien faire des élèves en toute espèce de mou-
« lage, tournasage et garnissage qu'en ébauchage, quoique ce soit par là
« qu'il ait commencé.

« M. *Foissin*, ayant commencé fort jeune à travailler, a reçu cependant

« une éducation telle que celle qu'on donnait alors aux ouvriers, c'est-à-dire
 « qu'il sait lire, écrire et calculer, et son intelligence a été, par cette édu-
 « cation primaire, supérieure à celle de beaucoup d'ouvriers.

« Enfin M. *Foissin* n'est pas seulement un ouvrier habile et un excellent
 « contre-maître, il s'est aussi acquis, et à juste titre, la réputation de bon
 « père de famille et d'homme honorable sous tous les rapports; il a, par sa
 « conduite et son économie, su élever ses enfants d'une manière conven-
 « ble et donner même à son fils une éducation distinguée, quoique pour-
 « tant, à sa sortie du collège, il en ait voulu faire un ouvrier qui plus tard
 « devait aussi devenir comme lui contre-maître, puisqu'il est maintenant
 « employé à ce titre à la manufacture de Creil. »

M. *Lahaye* (*Victor*) est entré dans la manufacture de Creil, en 1822, en qualité d'aide-ébaucheur, élève tournasseur en 1825, ensuite ouvrier, et enfin chef d'atelier des tournasseurs en avril 1835, poste qu'il occupe aujourd'hui.

M. *Lahaye* sait lire et écrire, et se distingue par sa conduite régulière et l'intelligence qu'il apporte dans les travaux qui lui sont confiés.

Typographie. — Impression en taille-douce.

M. *Rochon* père (*Jacques-Blaise*). MM. *Thibaud-Landriot* frères, imprimeurs-libraires, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), attestent que M. *Rochon* père, compositeur-typographe, a travaillé, sans interruption, dans leur maison, pendant quarante et un ans, avec leur grand-père, M. *Landriot*, avec leur père, et enfin avec eux qui désirent vivement qu'il puisse leur prêter encore longtemps son concours.

Il suffirait déjà à l'éloge de M. *Rochon* de dire qu'il est resté aussi longtemps dans la même maison; mais MM. *Thibaud-Landriot* se font un devoir d'ajouter qu'il s'est toujours fait remarquer par sa probité et son intelligence, et que pendant cette période de temps il n'y a jamais eu de reproche à lui adresser.

Chargé depuis longtemps des fonctions de contre-maître, il les a toujours remplies de manière à mériter l'estime, la confiance et l'amitié de ses patrons et de ses collègues.

M. le maire de Clermont-Ferrand, en transmettant la demande faite pour M. *Rochon*, fait observer que cet ancien et intelligent ouvrier s'est toujours fait remarquer par une conduite exempte de tout reproche, par la sagesse de ses principes et par l'amour de son art qu'il professe depuis plus de quarante et un ans; il a constamment joui de l'estime de l'autorité locale et de ses concitoyens, et mérite à tous égards d'inspirer le plus vif intérêt.

Cinquante et unième année. Août 1852.

69

M. *Vilette* (*Claude-Antoine-Nicolas*). M. *Vilette* a apporté dans sa profession diverses améliorations, notamment un perfectionnement dans le blanchiment du papier de Chine au moyen d'une machine en zinc, qui évite la perte de papier résultant de l'ancien procédé; cette machine fonctionne dans l'imprimerie en taille-douce de MM. *Goupil* et comp.

MM. *Goupil* et comp., éditeurs-imprimeurs, font connaître que, depuis au moins sept années que M. *Vilette* dirige leur imprimerie en taille-douce, c'est à lui spécialement que sont confiées toutes les gravures en taille-douce des artistes dont ils publient les œuvres, qu'il s'acquitte de cette tâche à l'entière satisfaction des artistes et d'eux-mêmes.

Choisi par la commission de l'exposition européenne à Londres pour aller étudier les branches d'industrie qui ont rapport à l'imprimerie, il s'est acquitté, avec beaucoup d'intelligence, de la mission qui lui avait été confiée, et a soumis à M. le préfet de la Seine un rapport qui prouve son désir de s'instruire dans la profession qu'il exerce.

MM. le baron *Desnoyers*, membre de l'Institut, *Martinet*, artiste graveur, *Forster*, membre de l'Institut, *A. Bridoux*, *Lecomte*, se font un devoir de donner les témoignages de leur satisfaction pour l'impression de leurs œuvres.

M. *Armengaud* aîné, membre de la Société, a eu souvent occasion d'apprécier les qualités qui distinguent M. *Vilette*.

Constructions. — Charpente, menuiserie, maçonnerie.

M. *Dépinet* (*Lazare*). Cet ouvrier, contre-maitre charpentier chez M. *Legros-Compain*, maître charpentier, à Bourges, sait parfaitement lire et écrire, et peut tenir une comptabilité; il a étudié le dessin linéaire, pendant un an, chez un maître, mais ses moyens pécuniaires ne lui permettant pas de continuer à prendre des leçons, il a étudié seul pendant les veillées d'hiver et pendant les instants perdus pour le travail; il peut être présenté comme connaissant le trait de charpente, et est à même de faire tout tracé d'épure et d'en diriger l'exécution.

Sa conduite est irréprochable; la persévérance qu'il a mise dans l'étude du dessin en est, du reste, la garantie, écrit M. *Roger*, architecte, et il ajoute à son avantage qu'il est depuis plus de six ans chez son maître.

Les ouvriers de ce pays ne font pas un long séjour dans les établissements.

L'ingénieur des ponts et chaussées attaché au canal du Berry certifie que M. *Dépinet* a monté et posé, sous sa direction, des portes d'écluses et des charpentes de pont en bois. M. *Dépinet* s'est constamment montré habile, connaissant et comprenant les dessins et possédant très-bien les règles de son art.

M. *Soupiron*, ancien élève de l'école des beaux-arts, architecte, M. *Meynard*, conducteur des ponts et chaussées, M. *Braun*, exerçant les mêmes fonctions, M. *Bérard*, qui les a exercées, témoignent de l'intelligence et de la capacité de M. *Dépinet* dans les divers travaux qu'il a exécutés sous leur direction.

M. *Pivet* (*François*). M. *Roger*, architecte, à Bourges, en transmettant à la Société des architectes le certificat qui énumère les titres de M. *Pivet* à une récompense, fait observer que ce certificat, en constatant, chez un simple ouvrier, honnête homme et rangé, la capacité d'un maître, et en attestant en même temps l'attachement d'un chef pendant vingt-cinq années de travail dans le même atelier, parle assez haut pour qu'il n'y soit rien ajouté.

M. *Roger* annonce que, en prenant connaissance de la circulaire pour la communication relative aux médailles à décerner par la Société d'encouragement, M. *Pivet*, dans sa modestie honnête, ne songeait nullement à lui et n'aurait pas cru avoir droit à une médaille, si tous les ouvriers présents à l'atelier ne l'eussent spontanément désigné par acclamation comme étant celui d'entre eux qui méritait le mieux une semblable récompense.

M. *Pivet* sait lire et écrire, et, quoique simple ouvrier, il connaît assez le dessin et le trait pour faire tous les tracés de menuiserie et d'escaliers, et pour démontrer l'ouvrage à ses camarades.

M. *Bureau*. MM. *Duc* et *Dommev*, architectes, à Paris, s'empressent de présenter M. *Bureau*, maître compagnon, employé depuis vingt-cinq ans chez M. *Texier*, entrepreneur de maçonnerie du palais de justice, et dont ils sont à même, depuis dix ans, d'apprécier les bonnes qualités énumérées dans un certificat délivré par M. *Texier*.

M. *Texier* certifie que M. *Bureau* est un excellent ouvrier, possédant toutes les connaissances théoriques et pratiques de son art, sachant lire et écrire; que, par son activité et son zèle, il lui a rendu de notables services dans la direction des travaux qui lui sont confiés, ainsi que dans la surveillance des nombreux ouvriers qu'il a été appelé à surveiller.

Le conseil d'administration ne doit pas laisser ignorer les noms des ouvriers et contre-maîtres qui ont le plus approché du but après ceux dont il vient d'exposer les travaux; leur inscription pour 1853 est maintenue: en leur accordant dès à présent une mention honorable, il espère qu'ils justifieront l'opinion favorable que les commissaires de la Société ont conçue de leur aptitude et de leur intelligence.

Ce sont 1° MM. *Andrieux* (*Antoine-Philippe*), attaché comme commis d'a-

telier dans l'établissement de M. *Gautier*, entrepreneur de menuiserie du palais de Versailles ;

2° *Germain*, habile directeur des ateliers de construction des machines de M. *Hermann*, à Paris ;

3° *Flamand*, chargé, dans les ateliers de M. *Deleuil*, de la confection des piles de *Bunsen* ;

4° *Larivière*, contre-maître de la fabrique de coutellerie de M. *Picault* ;

5° *Patelure*, ouvrier ajusteur, chez M. *Laurent*, entrepreneur de serrurerie à Bourges ;

6° *Travaillard*, chez M. *Deruineau*, peintre décorateur, à Angers (Maine-et-Loire) ;

7° et 8° *Descamps* et *Caron*, le premier, contre-maître en second, et l'autre, ouvrier dans la fabrique de céruse de M. *Poelmann*, à Moulins-Lille (Nord) ;

9°, 10° et 11° *Séverin Henneron*, *Crespel* et *Louis*, le premier, contre-maître, et les deux autres, ouvriers dans la fabrique de céruse de MM. *Bougel* frères, à Haubourdin (Nord).

La Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure avait compris dans ses candidats deux cultivateurs qui ne réunissent pas les conditions, mais qui se recommandent par un long séjour dans des exploitations rurales.

La même Société avait appelé l'intérêt du conseil sur les perfectionnements apportés par M. *Dezert*, de Bouville, à plusieurs instruments aratoires. Le comité d'agriculture a pensé que l'esprit de perfectionnement qui distingue M. *Dezert* méritait une récompense plus élevée.

Quatre ouvriers boulangers ont demandé leur inscription. Ainsi que le conseil d'administration l'a décidé, les titres qu'ils ont produits seront soumis à l'appréciation du syndicat de la boulangerie de Paris.

En 1837, la Société a décerné une médaille à M. *Merlant* (*Louis*), qui depuis quinze ans était contre-maître de la corroierie de MM. *Prin* et comp., à Nantes. M. *Prin* fils aîné a présenté M. *Pressart*, contre-maître de son établissement ; des renseignements sont nécessaires pour valider les droits de ce candidat.

La Société, depuis 1831, a décerné deux cent vingt-sept médailles, dont les titulaires, après une sévère enquête, ont été jugés dignes, médailles qu'ils conservent, qu'ils lèguent comme un bien précieux, parce qu'elles attestent leur honorable conduite, leur zèle dans l'accomplissement de leurs devoirs, leur reconnaissance envers leurs chefs, ainsi que l'a si bien exprimé M. le baron *Thénard*, leurs vertus civiques et morales.

ISTE, par ordre alphabétique, de MM. les contre-maîtres et ouvriers qui ont été jugés dignes de recevoir des médailles d'encouragement.

	NOMS ET PRÉNOMS.	ANNÉES de service.	ÉTABLISSEMENTS auxquels ils appartiennent.
	MM.		MM.
	BARDOZ (Théodule)	15	<i>De Buyer</i> , propriétaires des forges et fabriques de fer-blanc, à la Chaudeau (Haute-Saône).
	BUREAU (Louis)	25	<i>Texier</i> , entrepreneur de maçonnerie, à Paris.
	CAILLOT (Victor)	19	<i>Parent</i> , balancier-ajusteur, à Paris.
	CHANDESON (Jean)	18	<i>Jametet</i> , propriétaire de voitures publiques, à Montrouge (Seine).
	CHAVIGNY (Jean)	25	<i>Cavé</i> , ingénieur-constructeur de machines, à Paris.
6	CLÉMENT (Jean-Claude)	20	<i>Eugène Chevandier</i> , directeur de la manufacture des glaces de Cirey (Meurthe).
7	CONARD (Alexandre)	10	<i>Cavé</i> , ingénieur-constructeur de machines, à Paris.
8	COUPY (Joseph-Édouard)	22	<i>Deleuil</i> , ingénieur en instruments d'optique et de précision, à Paris.
9	DELEPORTE (François)	13	<i>Poelmann</i> , fabricant de cêruse, à Moulins-Lille (Nord).
10	DÉPINET (Lazare)	6	<i>Legros-Compain</i> , charpentier, à Bourges (Cher).
11	FOISSIN (Louis-Florent)	17	<i>Lebeuf et Milliet</i> , manufacture de produits céramiques de Montereau (Seine-et-Marne).
12	GOBINET-BELLONY	13	<i>Fournival</i> , filateur de laine, à Rethel (Ardennes).
13	GONDOLO (Paul-Louis-Marie)	15	<i>Lacombe, Onfroy et comp.</i> , imprimeurs sur étoffes, à la Glacière (Seine).
14	GOUGET (Hippolyte)	11	<i>Le Gavrian et Farinaux</i> , ingénieurs-constructeurs de machines, à Lille (Nord), et ateliers des bateaux à vapeur les <i>Inexplosibles de la Loire</i> .

NUMÉROS d'ordre.	NOMS ET PRÉNOMS.	ANNÉES de service.	ÉTABLISSEMENTS auxquels ils appartiennent.
	MM.		MM.
15	JUILLARD (Georges).. . . .	17	<i>Carillion</i> , ingénieur-constructeur de machines, à Paris.
16	LABADENS (Jacques-Félix).	19	<i>Gourdin</i> , ingénieur-constructeur d'horloges, à Mayet (Sarthe).
17	LAHAYE (Victor).	16	<i>Lebeuf</i> et <i>Milliet</i> , manufacture de produits céramiques de Creil (Oise).
18	LECHEF (Sylla-Louis-Édouard).. . . .	12	<i>Vantillard</i> et comp., fabricants d'aiguilles à coudre, à Mérouvel (Orne).
19	LECLERC (Henri).	26	<i>Theodore Lefèvre</i> et comp., fabricants de céruse, à Moulins Lille (Nord).
20	LIMARD (Édouard).	26	<i>Mazeline frères</i> , ingénieurs-constructeurs de machines, à Gravelle (Seine-Inférieure).
21	LOURDE.. . . .	6	<i>Muret</i> , <i>Solonnet</i> et <i>Perlangié</i> , fabricants de draps et teinturiers, à Saint-Geniez (Aveyron).
22	MERCIER (Pierre-Philippe).	19	<i>Cavé</i> , ingénieur - constructeur de machines, à Paris.
23	PIVET (François).	25	<i>Charbonneau</i> , entrepreneur de menuiserie, à Bourges (Cher).
24	ROCHON (Jacques-Blaise).	41	<i>Thibaud</i> et <i>Landriot</i> , imprimeurs-typographes, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
25	VILETTE (Claude).	7	<i>Goupil frères</i> , imprimeurs en taille-douce, à Paris.

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

Note sur les creusets en fer forgé d'une seule pièce pour la fusion de l'argent, exécutés par M. Cavé, à Paris; par M. Jules Gaudry (1).

Il s'exécute en ce moment, dans les ateliers de M. Cavé, un travail de forge très-intéressant par les difficultés qu'il présente et l'heureuse solution qu'il apporte à un problème depuis longtemps l'objet de la préoccupation des fondeurs en argent. On sait quelle peine ont ceux-ci à se procurer de bons creusets en fer pour la fusion de leur métal. Il résulte des renseignements recueillis, notamment à la Monnaie de Paris, que les creusets formés de différentes pièces soudées ensemble et vendus 1 fr. 50 le kilog. ne supportent guère, en moyenne, que trente services, et que près d'un quart manque dès les premières fusions à cause des fuites qui se manifestent entre les soudures; de là beaucoup de déchets et de temps perdu.

Les tentatives pour exécuter ces appareils d'une seule pièce et sans soudures n'ont assurément pas manqué; mais, si l'on excepte quelques creusets de petites dimensions qui ont assez bien réussi, tous les essais faits dans cette voie ont été ruineux.

Après de longues recherches, M. Cavé est parvenu à résoudre le problème avec plus de bonheur assurément que ne permettait de l'espérer l'excessive difficulté du travail. Ces creusets sont exécutés au marteau-pilon par voie d'étrépage et d'emboutissage; quoiqu'ils coûtent le double des creusets soudés, le consommateur trouve cependant un grand avantage dans leur emploi, car ils manquent rarement avant leur temps régulier de service, et ils supportent, en moyenne, soixante-dix fusions au lieu de trente, nombre que M. Cavé espère même porter à cent, par suite de nouveaux perfectionnements.

Ce qui distingue encore cette fabrication, c'est la simplicité des moyens employés. Les commandes, tant de la France que de l'étranger, n'ont pas encore eu assez d'importance pour permettre la création d'un outillage complet et spécial, qui, une fois installé à très-grands frais, faciliterait le travail et permettrait d'abaisser les prix. M. Cavé a dû se contenter, jusqu'ici, de son matériel ordinaire de forge, d'ailleurs extrêmement puissant; un marteau-pilon de 2,000 kilog., l'un des fours à réverbère, deux grues, trois grandes pinces à tenir et porter les pièces, plus trois matrices en fonte et un mandrin ou fausse panne ajouté à la panne ordinaire du marteau, tels sont les seuls appareils employés.

Non-seulement M. Cavé ne cherche pas à tenir secrète la nouvelle fabrication qu'il vient de fonder en France au prix d'énormes sacrifices; mais, avec ce désintéressement rare que vous lui connaissez, il m'autorise à décrire jusque dans ses détails, les diverses phases de ce travail, heureux s'il peut encore rendre un service de plus à l'industrie de son pays qui déjà lui est si redevable. Nous prendrons pour exemple un creuset du

(1) Cette note a été lue dans la séance du 30 juin 1852.

poids de 420 kilog. destiné à la monnaie du Chili. Sa forme est celle d'un grand dé à coudre, sa hauteur intérieure égale 0^m,45, son diamètre est 0^m,60 à l'entrée et 0^m,50 au fond, l'épaisseur des parois est 0^m,04 en haut et 0^m,05 vers le fond.

1° On commence par corroyer, suivant la méthode ordinaire, un paquet de cinquante à quatre-vingts barres de fer à grain, qu'on partage ensuite en blocs carrés pesant 500 kilog. chaque, et ayant 0^m,60 de côté sur 0^m,18 d'épaisseur. Chaque bloc donne un creuset. On l'arrondit d'abord au diamètre de 0^m,50 en tranchant les angles, puis on pince cette grande rondelle en son centre à l'aide d'une tenaille dont les becs sont terminés par deux pointeaux qui se regardent, et on la présente de *champ* sous le marteau en la faisant, à l'aide de pinces ordinaires de forgeron, tourner sur les pointeaux à la façon d'une poulie ou d'un tambour sur son axe, de manière à ce qu'elle soit parfaitement forgée sur le champ comme sur le plat. Ici se termine la première phase du travail.

2° Il s'agit maintenant de préparer l'emboutissage; et pour ce faire, en continuant à manœuvrer la rondelle avec la pince à pointeaux et en l'offrant horizontalement au choc du marteau, on l'amincit et on l'étire tout autour sur le plat, sans toucher au milieu, auquel on laisse toute son épaisseur primitive, afin de ne pas la trouver, à la fin de l'opération et après la multiplicité de coups, réduite au-dessous de l'épaisseur de 5 centimètres indiquée ci-dessus. Quand cette deuxième période du travail est terminée, la pièce a pris 1^m,20 de diamètre; d'un côté elle est restée plate, son autre face a pris une forme qui peut être comparée à une lentille convexe placée au milieu d'un plateau de diamètre triple.

3° Pendant que la pièce est remise au four, on modifie le marteau. Sa panne, jusqu'ici restée plate et de forme ordinaire, reçoit l'addition d'un fort mandrin ou poinçon en fonte qui offre la forme du creuset intérieur terminé. On remplace aussi l'enclume par l'une des trois matrices dont nous avons parlé; sa forme est à peu près celle d'une grande calotte sphérique concave ayant 0^m,80 de diamètre et 0^m,20 seulement de profondeur. Pour faire ces changements, on s'aide d'une grue établie à la portée du marteau; une autre grue sert à manœuvrer la pièce au travail. On commence alors la troisième phase de l'opération, qui est l'ébauche de l'emboutissage. Le bloc, préparé comme nous venons de le dire, est placé bien au milieu de la matrice, la partie plate en dessus, et l'on fait descendre le pilon à petits coups jusqu'à ce que le dessous de la pièce ait atteint le fond de la matrice. Puis on dérange celle-ci de manière à ce qu'elle soit notablement excentrée par rapport au poinçon. Plusieurs ouvriers, armés chacun d'une pince à becs recourbés, tiennent le creuset déjà ébauché, et ils le font tourner sur son fond de manière à présenter successivement chaque point à l'action du marteau. En l'inclinant ensuite en divers sens, on parvient à frapper toute la surface intérieure, jusqu'à ce que la pièce ait parfaitement pris la forme de la matrice. On a, dès lors, un creuset de forme régulière, mais un creuset très-évasé.

Il s'agit maintenant de relever les bords pour l'amener au diamètre et à la profondeur voulus, et cela sans y produire aucun de ces plis qui rendent toujours l'emboutissage une opération délicate. Or ces plis sont tellement à redouter dans l'exécution

des épais creusets de *M. Cavé*, que la moindre déviation du métal suffit pour rendre impossible la continuation du travail jusqu'à ce qu'on l'ait fait disparaître. Encore n'y parvient-on pas toujours et est-on quelquefois forcé de rebuter la pièce, après de vains efforts pour la rétablir dans son état normal. Aussi ne faut-il poursuivre l'emboutissage qu'insensiblement par faibles degrés; c'est là l'objet de la quatrième période de l'opération.

4° On retire le creuset de la matrice avec une pince dont les deux branches, recourbées en croissant, viennent la prendre en dessous, et on le reporte au four. Pendant qu'il se réchauffe, on remplace la matrice par une autre dont la forme se rapproche du creuset voulu, mais au fond seulement; la partie supérieure reste, au contraire, évasée comme la première matrice, afin que tout le travail se porte sur la partie inférieure du creuset. A l'aide de la pince à croissant, on le retire du four, et on le porte sur la nouvelle matrice après avoir préalablement bien centré celle-ci par rapport au poinçon. On frappe alors jusqu'à ce que la partie inférieure du creuset, pincée à chaque coup entre la matrice et le poinçon du marteau, ait pris la forme voulue, et il ne reste plus qu'à relever peu à peu la partie évasée, ce qui se fait en plaçant successivement sur la matrice des bagues de plus en plus petites au travers desquelles le creuset est forcé de passer pour toucher le fond de la matrice. Cette suite d'opérations achève de donner à l'appareil les dimensions voulues.

Si donc on le passe dans une troisième matrice, ce n'est que pour achever de le façonner; c'est pour le finir et pour le parer dans une étampe pour ainsi dire; car cette nouvelle matrice a exactement la forme extérieure du creuset demandé. On rabat les bords à la forge en forme de bourrelet, ou on les égalise en les rognant sur le tour, et le creuset est prêt à livrer.

On ne saurait croire, à moins d'en avoir été témoin, ce qu'il a fallu d'expériences pour arriver à l'ensemble de ces procédés, et combien de fois on a failli briser les appareils en dépit de leur puissance. La forme rigoureuse des matrices, le nombre et le diamètre des bagues, le degré des chaudes, la dimension et la préparation du bloc primitif doivent être parfaitement étudiés; les ouvriers ont besoin d'une rare habileté et d'un tour de main d'une extrême précision. Aussi *M. Cavé* s'empresse-t-il de signaler à votre intérêt *MM. Baptiste Chavigny et Gobet*, l'un contre-maître, l'autre forgeron, dont l'intelligence et le zèle l'ont puissamment secondé dans sa nouvelle et difficile industrie.

Parmi les procédés de détail qui accompagnent l'opération, il en est un fort curieux pour empêcher le creuset d'adhérer soit au poinçon, soit à la matrice: il consiste tout simplement à jeter de l'eau dans son intérieur; celle-ci, en raison de la haute température du métal et par suite des lois de la caléfaction, ne se vaporise pas, mais il se forme une mince couche liquide, entre le poinçon et le creuset, suffisante pour empêcher leur contact immédiat. Chaque coup est accompagné d'une violente détonation et d'une abondante projection d'eau mêlée de battitures de fer; mais les ouvriers savent s'en garantir, et il n'est pas arrivé d'accidents.

Quand le travail a marché régulièrement, la fabrication d'un creuset ne demande
Cinquante et unième année. Août 1852.

pas plus d'un jour et une dizaine de chaudes, non compris la préparation du bloc. Deux forgerons, dont un maître, quatre hommes de peine pour tenir la pièce, et le mécanicien du marteau-pilon, peuvent suffire à ce travail.

M. Cavé ne borne plus à la fabrication des creusets ses procédés d'emboutissage et d'étirage au pilon ; l'expérience qu'il a acquise, ainsi que ses ouvriers, de ce genre de travail lui permet d'en faire l'application à tous appareils où les soudures sont d'un vicieux emploi, tels, par exemple, que les pièces d'artillerie.

Nous croyons donc pouvoir considérer cette nouvelle industrie de M. Cavé comme l'une des plus remarquables qui aient été signalées à la Société d'encouragement.

BEAUX-ARTS.

Moyen de produire des images daguerriennes sur l'ivoire factice ; par MM. Bouet et Mante.

L'ivoire factice peut recevoir un poli aussi parfait que le plaqué d'argent, et par cela même conserver toutes les finesses du cliché, n'étant pas cotonneux et ne se désagrégeant pas dans les préparations comme le papier. Un grand avantage qu'il offre encore est de pouvoir, une fois préparé, se conserver des mois entiers sans subir aucune altération.

Préparation des plaques d'ivoire factice. Avant de soumettre la plaque dans le premier bain, on la décape avec un papier de verre très-fin qui ôte toute trace grasse et facilite l'imbibition ; dans cet état, on la plonge entièrement dans la solution suivante où on la laisse environ trois minutes.

N° 1. Muriate d'ammoniaque, 20 grammes ; eau filtrée, 200 grammes.

En la retirant, on l'accroche par un petit trou qu'on aura préalablement fait à l'un des angles de la plaque ; on la laisse s'égoutter complètement, et, lorsqu'elle ne présente plus de liquide à sa surface, on la passe au second bain composé de 40 grammes de nitrate d'argent et de 200 grammes d'eau distillée. On la plonge de la même manière, et on la laisse le même temps dans ce bain que dans le premier ; même manière de sécher. Il va sans dire que ceci se fait à l'abri de la lumière du jour. Lorsque la plaque est bien sèche, on peut s'en servir ainsi ou bien la polir avec un tampon de coton imbibé d'alcool et de tripoli. Lorsqu'elle aura acquis, à la lumière, un peu plus de force que l'on en désire, on la retirera pour la laver dans de l'eau, et ensuite la fixer à l'hyposulfite chaud ou froid.

N° 2. Hyposulfite de soude, 20 grammes ; eau filtrée, 100 grammes.

Dès que l'épreuve aura acquis le ton que l'on désire, on la lavera encore à grande eau pour dissoudre tout l'hyposulfite qu'elle pourrait contenir ; on la suspendra ensuite pour laisser évaporer le plus d'eau possible, et, avant qu'elle soit tout à fait sèche, on la pressera entre de petites planchettes minces de bois blanc, ce qui finira de lui retirer toute son humidité et lui fera conserver une forme droite en séchant. (*Académie des sciences*, 12 janvier 1852.)

Sur l'emploi du collodion dans la photographie; par M. Bingham.

L'auteur propose de remplacer l'albumine, employée sur plaques de verre pour la production des images photographiques, par le collodion, qu'il prépare en faisant dissoudre du coton-poudre dans de l'éther. Il faut que ces substances soient parfaitement pures, c'est-à-dire qu'elles ne contiennent pas la moindre partie d'acide sulfurique ou nitrique.

Le collodion est plus ou moins liquide, suivant les proportions de coton-poudre et d'éther qu'on emploie; il faut que sa liquidité soit telle qu'en le versant sur une plaque de verre il coule et s'étende parfaitement sur toute la surface. S'il est trop épais, on y ajoute de l'éther pur, jusqu'à ce que l'on ait atteint le degré de liquidité convenable pour bien opérer.

On verse le collodion dans un flacon de 6 onces, contenant 54 grains d'iodure d'ammonium et 2 grains de fluorure de potassium avec 4 ou 5 gouttes d'eau distillée. Agitez le flacon une ou deux fois, et laissez reposer jusqu'à ce que le liquide devienne clair et limpide; sa couleur sera d'un jaune pâle.

Cette méthode est la plus expéditive, mais elle présente un peu plus de difficulté que celle avec le collodion ioduré, qui consiste à introduire dans un flacon de 6 onces 12 grains d'iodure de potassium et 7 ou 8 grains d'iodure d'argent; on ajoute quelques gouttes d'eau, puis on remplit le flacon de collodion amené au degré convenable de liquidité; on agite une fois ou deux, et on laisse reposer le mélange pendant deux ou trois jours jusqu'à ce qu'il devienne parfaitement transparent.

Préparation de la plaque pour recevoir l'image. On fixe la plaque de verre sur un morceau de gutta-percha; cette matière se colle facilement au verre lorsqu'elle est chauffée. On verse quelques gouttes d'ammoniaque mêlée avec du tripoli; on frotte le verre avec du coton en décrivant des petits cercles; ensuite on enlève avec un autre tampon de coton le tripoli resté sur le verre. On verse un second mélange de tripoli et d'alcool, et on frotte comme avec le premier mélange. S'il reste quelques particules de tripoli et quelques fibres de coton, on les enlève en versant un peu d'alcool pur, et on fait un tampon bien serré de manière que les fibres du coton ne ressortent pas, et on frotte avec le plus grand soin. Tenant toujours la plaque par son manche de gutta-percha, on verse doucement dessus le collodion, et on l'incline de côté et d'autre afin que le liquide s'étende bien jusque dans les angles; alors on reverse dans le flacon, par un de ses angles, l'excédant du liquide. La plaque paraîtra alors couverte de rainures très-fines toutes perpendiculaires dans la direction de l'écoulement; en l'inclinant dans un autre sens, les rainures se confondent, et la couche devient mince et uniforme. Alors, avant que le collodion ait eu le temps de sécher, on introduit la plaque dans un bain de nitrate d'argent, la surface préparée en dessous.

Ce bain doit contenir 40 grains de nitrate d'argent par once d'eau distillée. La surface de la plaque ne sera pas mouillée tout de suite; il faut un certain temps pour que l'éther se mélange à l'eau; on laisse donc séjourner la plaque dans le bain au moins

une demi-minute, sans laisser toucher le fond de la cuvette, et la supportant à l'aide d'un crochet en argent ou en platine.

Dès que l'on s'aperçoit que la plaque se recouvre d'une couche blanchâtre uniforme et que l'eau coule bien sur toute sa surface, on l'enlève et on la place tout de suite dans le châssis d'une chambre noire.

Développement de l'image. On place le verre sur un support; on verse rapidement, sur la surface, une solution composée de 2 parties d'acide pyrogallique, 60 parties d'acide acétique glacial, et 500 parties d'eau. Dès que l'image est bien développée, ce qui dure environ deux minutes, on lave avec un courant d'eau, puis on fixe en versant sur l'image une solution d'hyposulfite de soude saturé. La couche d'iodure d'argent disparaît, et l'on aperçoit l'image qui quelquefois est positive; ensuite on lave à grande eau pour enlever tout l'hyposulfite, et on fait sécher la plaque soit à la lampe, soit spontanément à l'air. Avant la dessiccation, la couche est très-tendre; après, elle durcit et se colle au verre comme l'albumine.

Au moyen de ce procédé, il serait aisé, si on le voulait, d'obtenir tout d'abord une image positive d'une grande beauté et possédant beaucoup plus de force et de pureté que celles du daguerréotype. Pour obtenir ce résultat, l'exposition à la chambre obscure doit être plus brève que pour une épreuve négative; mais il faut laisser cette image, dont on veut faire une positive, séjourner dans un mélange d'acide pyrogallique avec une ou deux gouttes de nitrate d'argent. Alors les parties lumineuses se forment de couches blanches ayant le même caractère que les couches cristallines formées par le mercure dans le procédé *Daguerre*.

Lorsque l'image positive est bien développée, elle se fixe par le même moyen que la négative.

Le temps nécessaire pour obtenir une bonne négative à l'ombre avec un objectif allemand ordinaire est de trois à quatre secondes. (*Acad. des sciences*, 11 mai 1852.)

Nouveau procédé photographique sur verre (épreuve positive); par M. Lemoine.

La plupart des expériences de l'auteur n'ont eu pour but que de lutter contre les inconvénients connus des plaques albuminées, et indépendamment du procédé positif. *M. Lemoine* a réalisé des progrès notables dans la production des clichés par les modifications suivantes qui constituent un nouveau mode de préparation.

1° Purification de l'albumine des blancs d'œufs en les laissant longtemps vieillir, et même y ajoutant du sucre (2 et 1/2 à 3 grammes par blanc d'œuf), pour déterminer une légère fermentation, qui les clarifie beaucoup mieux que le battage en neige généralement usité;

2° Iodage de l'enduit albumineux, après sa dessiccation, par l'immersion dans un bain de teinture d'iode additionnée de 1/10 de son volume d'acide gallique à 40 degrés.

Ce moyen est très-simple, et il n'en résulte ni stries ni aucun des défauts inhérents à l'emploi de l'albumine contenant en dissolution de l'iodure de potassium.

3° Suppression de l'acide acétique et emploi pour rendre les plaques sensibles d'une simple solution de nitrate d'argent au dixième.

4° Emploi d'un second bain de nitrate d'argent (au 1/20) après le lavage des plaques au fluorure de potassium employé comme agent accélérateur.

5° Remplacement de l'acide gallique généralement employé pour faire apparaître l'image par un bain de sulfate de fer concentré à la température de 90 degrés.

Il résulte de cette modification un énorme accroissement de sensibilité; en outre, l'élévation de température fournit des images d'une nuance très-claire, et c'est de là que dépend essentiellement la production des épreuves sur verre; enfin l'opacité est moindre que par les autres procédés, et il en résulte, au point de vue des reproductions sur papier, un moelleux qui n'exclut pas la finesse.

6° Fixation des épreuves, en quatre à cinq minutes, par la dissolution complète de l'iodure d'argent au moyen d'un bain convenable dosé de cyanure de potassium et d'hyposulfite de soude.

Ce mode de fixation donne, en très-peu de temps et sans endommager les épreuves, non-seulement une fixation irréprochable, mais encore une transparence complète dans les parties non impressionnées, et enfin une augmentation considérable d'adhérence de tout l'enduit; il peut s'appliquer facilement à tous les procédés connus de photographie sur verre.

Les épreuves obtenues par ce procédé sont formées d'images opaques d'un blanc jaunâtre, contenues dans un milieu diaphane et présentant, par conséquent, l'aspect positif ou négatif, suivant qu'on les place sur un fond plus obscur ou plus clair.

Comme épreuves négatives, elles résistent mieux aux variations de température, sont plus transparentes, ce qui permet de les reproduire avec une faible lumière.

Comme épreuves positives et après avoir été enduites de peinture noire du côté de l'albumine, elles offrent une netteté et une finesse comparables aux plaques métalliques et des nuances variées.

L'auteur a obtenu des paysages, au soleil, en une seconde, avec un objectif demi-plaque à verres combinés, muni d'un diaphragme de 0^m,03 d'ouverture, et des portraits, à l'ombre au dehors, en quatre à cinq secondes, et dans un appartement en huit à quinze secondes, avec le même objectif sans diaphragme. Les épreuves sont, d'ailleurs, naturellement redressées. (*Acad. des sciences*, 15 septembre 1851.)

EXTRAIT des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 14 juillet 1852.

En l'absence des président et vice-présidents, M. Chevallier, membre du comité des arts chimiques, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. Duchesne, rue Saint-Honoré, 152, soumet à l'examen de la Société une invention consistant en une nouvelle manière de fabriquer les bouteilles à vins mousseux; et à leur donner une forme qui permet d'obtenir une pression

directe et volontaire, et qui offre toutes les conditions d'un bouchage hermétique.

M. *Duchesne* entre dans quelques développements sur les conditions qu'il a cherché à remplir dans la fabrication de ses bouteilles et les avantages qui en ressortent.

La question linière acquérant de jour en jour une plus grande importance, M. *Terwagne*, de Lille, désirerait présenter à la Société une broie-teilleuse qu'il a imaginée, exécutée et expérimentée depuis quelque temps. M. *Terwagne* pense que cet appareil pourra rendre des services réels aux travailleurs et à l'industrie du filage.

M. *David*, fabricant de câbles-chaines, au Havre, adresse des études sur le cabestan *travaillant avec des cordages*. Il fait observer que depuis l'origine de cet appareil on s'est occupé de son amélioration, et surtout du virage continu sans secousse; mais, soit que la simplicité de l'appareil ait augmenté les difficultés à vaincre, soit que les améliorations proposées aient présenté d'autres inconvénients, le cabestan est demeuré à l'état de sa première construction, hors l'application du système *Barbotin*, utilisé avec le plus grand succès à bord des navires de l'État, pour le *virage des chaînes de mouillage*.

M. *David* a cherché à faire disparaître les inconvénients que présente le cabestan agissant avec des cordages, en réduisant les difficultés et accidents qui résultent du *bossage* et du *choquage* quand il s'agit de fortes tractions.

M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce, en rappelant qu'en 1850 M. *Chaix*, de Toulon, a adressé à la Société un échantillon de chanvre de Chine et le tronçon de sa tige, désire connaître le résultat de l'appréciation de la Société d'encouragement.

M. *Versepuy*, pharmacien en chef de la maison de détention de Riom (Puy-de-Dôme), adresse une lettre au sujet de la lutte entre le blanc de zinc et la céruse. Il pense qu'une grande perturbation naîtrait, dans le commerce français, de la suppression de la fabrication de la céruse, et que l'intérêt national serait essentiellement lésé par la proscription de cette branche d'industrie.

Suivant M. *Versepuy*, on pourrait sortir de cette position en appelant les industriels à un concours pour qu'ils aient à produire un procédé inoffensif pour la fabrication de la céruse et celle du blanc de zinc.

A l'occasion de cette communication, M. *Combes* demande que M. *Chevallier* soit invité à faire connaître ses recherches sur les maladies saturnines, et que ce document soit publié dans le *Bulletin*.

M. *Chevallier* donne verbalement un aperçu de ses recherches, desquelles il résulte que depuis quatre ans, à Paris, on ne compte pas un seul décès par suite d'affections saturnines. Les coliques se manifestent le plus ordinairement chez les peintres plutôt que chez les ouvriers cérusiers. M. *Chevallier* s'empresse d'annoncer qu'il se fera un devoir de communiquer à la Société les documents statistiques qu'il a recueillis sur les maladies saturnines.

M. *Lédion*, rue d'Enfer, 54, soumet à l'examen de la Société le résultat de ses découvertes pour produire une matière analogue au carton-pierre, mais beaucoup plus souple, et qui, avec le temps, acquiert une dureté telle qu'elle peut résister à des chocs

assez forts. **M. Lédion** est parvenu à représenter les divers objets d'horticulture avec la reproduction des moindres détails.

M. Ch. Christofle, rue de Bondy, 56, renouvelle la proposition qu'il a faite à **M.** le président, par sa lettre du 16 juin dernier, et le prie de lui indiquer un jour pour faire, devant la Société ou le comité désigné par elle, des expériences d'argenterie des métaux destinées à démontrer que celles faites en sa présence par **M. Émile Thomas** ne prouvent pas qu'il y ait un fait scientifique ou industriel nouveau.

En effet, **M. Christofle** annonce pouvoir démontrer 1° que le bain expérimenté par **M. Émile Thomas** argente quand il est acide, mais qu'il argente aussi quand il est alcalin; 2° que, sans certaines précautions que **M. Elkington** a indiquées le premier, l'argenterie est impossible dans ce bain; 3° que les bains au prussiate peuvent être rendus acides par l'acide sulfureux et argentés.

M. Isidore Pierre, président de la Société d'agriculture et de commerce de Caen, fait hommage d'une brochure qu'il vient de publier sous le titre d'*Études sur les engrais de mer des côtes de la basse Normandie* (Manche et Calvados).

M. le docteur **Sauvé**, secrétaire de la Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure, à la Rochelle, adresse un paquet cacheté qu'il prie la Société de recevoir et de conserver dans ses archives en attendant que des expériences plus nombreuses et plus concluantes soient venues le fixer d'une manière certaine sur les moyens à l'aide desquels il parvient à résoudre un problème qui a fait longtemps le sujet d'un prix à décerner par la Société.

Le dépôt est accepté.

M. Peligot, l'un des secrétaires, annonce que la Société vient de perdre, à l'âge de quatre-vingt-neuf ans, l'un de ses plus anciens membres, **M. Welter**, membre correspondant de l'Académie des sciences, chimiste distingué, dont les nombreux travaux sont bien connus.

La Société lui doit plusieurs communications intéressantes, entre autres celles sur les dynamomètres, les niveaux de poche, sur la détermination de la chaleur des puits artésiens, les régulateurs des vannes des roues hydrauliques, etc.

Le conseil décide que le témoignage de ses regrets sera consigné au procès-verbal.

Rapports des comités. Il est donné lecture d'un rapport fait par **M. Herpin**, au nom du comité des arts économiques, sur les procédés de conservation des substances alimentaires par **M. Willaumez**, à Lunéville (Meurthe).

Le comité, considérant que **M. Willaumez** a fait faire des progrès réels à l'art de préparer les conserves alimentaires, qu'il a simplifié les procédés de fabrication et les a mis à la portée de tous en publiant les détails de sa méthode et de ses opérations, propose 1° de remercier l'auteur de sa communication et de le féliciter des bons résultats qu'il a obtenus; 2° d'insérer le rapport dans le *Bulletin*; 3° de le renvoyer à la commission chargée d'examiner les pièces du concours ouvert pour le perfectionnement des moyens de conservation des substances alimentaires; 4° de délivrer à **M. Willaumez** 100 exemplaires du rapport. (Approuvé.)

Séance du 28 juillet 1852.

En l'absence des président et vice-présidents, M. *Chevallier*, membre du comité des arts chimiques, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce annonce qu'il y aura, cette année, quatre vacances parmi les places réservées aux candidats de la Société d'encouragement, dans les écoles d'arts et métiers de Châlons et d'Angers, savoir, deux bourses entières à l'école de Châlons et deux bourses entières à l'école d'Angers.

Les élèves *Pellerin* (*Adolphe-Frédéric*) et *Geoffroy* (*Henri-Marie*), de l'école de Châlons; *Chenot* (*Louis-Stanislas-Alfred*) et *Becot* (*Henri-Joseph-Laurent*), de l'école d'Angers, qui étaient titulaires de ces bourses, auront terminé leurs études au mois de septembre prochain.

L'une des deux autres bourses entières ne sera vacante que le 1^{er} octobre 1853; c'est l'élève *Chenot* (*Charles-Adrien-Eugène*) qui en est titulaire à l'école d'Angers. L'autre bourse entière sera disponible le 1^{er} octobre 1854; c'est l'élève *Dreux* (*Achille-Alexandre*) qui en jouit à l'école d'Angers.

Les deux places à 3/4 de bourse seront vacantes le 1^{er} octobre 1853. Les élèves *Firnis* (*Antoine-Auguste-Victor*) et *Ligier* (*Félix*) jouissent de ces deux places à l'école de Châlons.

M. le président invite le jury d'examen à prendre les mesures nécessaires pour la présentation de candidats aux places devenues vacantes dans les écoles d'arts et métiers.

M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce adresse, pour être déposés dans la bibliothèque de la Société, deux exemplaires du 76^e volume des *Brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1791*, et deux exemplaires du 7^e volume des *Brevets d'invention pris sous le régime de la loi de 1844*.

Le même ministre transmet une brochure ayant pour titre *Les ouvriers en famille*, ou entretiens sur les devoirs et les droits de l'ouvrier dans les diverses relations de sa vie laborieuse, par M. *Audiganne*, chef de bureau au ministère de l'intérieur.

Le conseil vote des remerciements à M. le ministre pour l'envoi de cet ouvrage, qui a été couronné par l'Académie française et par la Société pour l'instruction élémentaire.

M. *Meyer*, ingénieur civil, boulevard de la Madeleine, 17, expose que, au moment où de nouvelles lignes de chemins de fer qui nécessiteront la commande de locomotives vont être établies, tout ce qui tend à éclairer le jugement ou à appeler la discussion sur le meilleur système de locomotives paraîtra opportun et de nature à être pris en considération. Ce motif l'engage à communiquer les résultats des comparaisons établies en Bavière entre deux différents systèmes de locomotives et de détente variables, entre un système français et un système anglais.

M. *Moreaux*, au ministère des travaux publics, adresse un mémoire sur une invention ayant pour objet la reconnaissance exacte des incendies qui peuvent éclater dans les campagnes, la nuit comme le jour.

M. *Prosper Maller*, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, 47, fait hommage

d'un ouvrage ayant pour titre, *Des aérostats, navigation aérienne, chemin de fer aérostatique, aérostats captifs, etc.*

M. *Leclaire*, entrepreneur de peinture, communique des observations relatives au mémoire qu'a présenté M. *Versepuy*, pharmacien, à Riom, sur le blanc de plomb et le blanc de zinc.

M. *Gautier*, directeur de la Société d'éclairage par le gaz des villes de Calais et de Saint-Pierre-lès-Calais, fait part d'une découverte qui intéresse la salubrité des habitations, la destruction des punaises par l'eau de condensation qui s'obtient dans toutes les usines où le gaz se fabrique avec de la houille.

M. *Léon Riché*, rue Saint-Quentin, 26, adresse le dessin et la description de ses appareils pour la fabrication de la graisse dite *muciligne*. Le but que s'est proposé l'auteur a été de préserver les ouvriers des effets de la poussière de la chaux réduite en poudre lors de son mélange avec la résine.

M. *de Montureux*, maire de la commune d'Arracourt (Meurthe), adresse 1° une notice sur un moyen propre à donner quelque activité à l'horlogerie et à d'autres industries; 2° un numéro du journal *l'Écho de la Seille*, renfermant un article intitulé *Conjectures sur la possibilité d'utiliser quelques plantes nuisibles*; 3° un mémoire manuscrit sur la possibilité de diminuer les dépenses pour le percement des puits, etc.; 4° perfectionnements dans la fabrication des tuyaux de drainage.

M. *Callebaut*, rue de Ménars, 10, transmet un projet de réorganisation de l'industrie des tailleurs, ayant pour but d'améliorer la position des patrons et ouvriers.

M. le président de la Société d'horticulture de l'Allier, en adressant les statuts de cette Société, prie la Société d'encouragement de venir au secours de leur œuvre naissante.

Objets présentés. M. *Zegelaar*, rue Notre-Dame-de-Nazareth, 9, présente une encre qui, suivant lui, résiste à l'action de l'air, de l'eau et de l'humidité, ne dépose ni ne moisit, n'altère pas les plumes, et est d'un beau noir.

M. *Lussereau*, mécanicien de la maison nationale de Charenton, dépose le modèle et la description d'un siège d'aisances à l'usage des maisons d'aliénés et des grands établissements publics;

M. *Biard*, rue J. J. Rousseau, des papiers dits *porcelaines*, dont l'un est préparé avec le blanc de plomb et l'autre avec le blanc de zinc.

Communications. M. *Volasse* fait la démonstration d'un nouveau système de fusil de munition inventé par lui, s'amorçant en armant et muni d'une hausse pour le tir.

M. *Volasse* est remercié de cette communication.

Le conseil se forme en comité secret.

Séance générale du 11 avril 1852.

Voyez plus haut les détails de cette séance.

Cinquante et unième année. Août 1852.

71

**LISTE, PAR ORDRE MÉTHODIQUE DES MATIÈRES,
DES BREVETS D'INVENTION ET DE PERFECTIONNEMENT**

délivrés en Angleterre pendant l'année 1851.

Nota. La durée des brevets est de quatorze ans. Les brevets d'importation
sont indiqués par un astérisque.

ACIER.

M. *W. Onions*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication de l'acier. (7 février. — Pub. Lond. journ. of arts, octobre 1851, p. 341.)

AGRAFES.

MM. *W. Goode*, *R. Boland* et *J. Newmann*, à Birmingham; nouvelles agrafes, chaînes, broches et autres objets pour attacher les vêtements. (29 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 378.)

M. *Th. Kosmann*, à Londres; agrafes et broches pour attacher les vêtements. (4 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 398.)

AMIDON.

M. *S. Hall*, à Basford, près Nottingham; nouveau procédé de fabrication de l'amidon et des gommes. (11 janvier. — Pub. Rep. of patent inv., octobre 1851, p. 218.)

ARDOISES.

M. *Brown Jordan*, à Londres; machines et appareils pour couper, planer, raboter et dresser les ardoises et de les encadrer. (28 août. — Pub. Mech. Mag., mars 1852, p. 199.)

ARGENT.

M. *A. Parkes*, à Birmingham; nouveau procédé de séparation de l'argent de certains autres métaux. (24 juin. — Pub. Rep. of patent inv., avril 1852, p. 236.)

ARMES À FEU.

M. *W. Lancaster*, à Londres; perfectionne-

ments dans la fabrication des armes à feu et des projectiles. (16 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 76.)

M. *R. Adams*, à Londres; perfectionnements dans les armes à feu à canons rayés et autres. (24 février. — Pub. Rep. of patent inv., janvier 1852, p. 17.)*

M. *J. Colt*, à Londres; perfectionnements dans les armes à feu. (22 novembre.)

BALANCES.

M. *W. Johnson*, à Londres; moyen de s'assurer du poids des marchandises. (28 août.)

BANDAGES.

M. *P. Gage*, de Paris; composition chimique pour la fabrication des bandages et autres appareils chirurgicaux. (31 janvier.)

M. *J. Sparks*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des bas lacés et des bandages. (23 octobre. — Pub. Rep. of patent inv., mai 1852, p. 321.)

BARATTES.

M. *P. R. Drummond*, à Perth; perfectionnement dans la construction des barattes à beurre. (29 juillet. — Pub. Rep. of patent inv., mars 1852, p. 141.)

BATEAUX.

M. *Lyon Berthon*, à Fareham, comté de Hants; perfectionnements dans la construction des bateaux et des instruments de sondage, des indicateurs de la marée et des courants. (12 juin. — Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 482.)

M. *J. Lake*, à Apsley, comté d'Hertford ; moyen de faire naviguer les bateaux sur les canaux et les rivières. (8 décembre. — Pub. Architects and engineer's journal, juillet 1852, p. 237.)

BETTERAVES.

M. *Th. Hukvale*, à Choice-Hill, comté d'Oxford ; nouveau traitement de la betterave et moyen d'en retirer une boisson et autres préparations. (2 avril. — Pub. Lond. journ. of arts, décembre 1851, p. 515.)

BLANCHIMENT.

M. *H. Six*, de Wazemmes, en France ; procédé perfectionné pour blanchir le lin et le chanvre. (24 mars. — Pub. Lond. journ. of arts, mars 1852, p. 173.)

BLÉ.

M. *Levacher d'Urcel*, de Paris ; moyen d'augmenter la production du blé d'automne. (12 juin. — Pub. Lond. journ. of arts, mars 1852, p. 199.)

BOIS.

M. *Tachet*, de Paris ; moyen d'empêcher le bois de se voiler et gauchir. (15 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 435.)

M. *F. Lackersteen*, à Londres ; nouveau procédé pour couper et fendre le bois et autres matières. (19 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 518.)

BOIS DE TEINTURE.

M. *W. Barker*, à Hulme, près Manchester ; machine pour couper et diviser les bois de teinture. (7 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 318.)

BONNETERIE.

MM. *Th. Haimes*, *Webster*, *Hancock* et *A. Thornton*, à Melbourne, comté de Derby ; perfectionnements dans la fabrication de la bonneterie et des tissus réticulaires. (10 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 418.)

M. *Th. Perry*, à Leicester ; perfectionnements dans la fabrication des tissus réticulaires. (16 octobre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 336.)

M. *Th. Twells*, à Nottingham ; perfectionnements dans la fabrication des tissus à mailles.

(15 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 509.)

MM. *Nickels*, *Ball* et *Bagley*, à Nottingham ; perfectionnements dans la fabrication des objets de bonneterie et des tissus élastiques. (24 décembre.)

BOUCHAGE.

M. *Southwood Stoker*, à Wandsworth (Surrey) ; appareil pour boucher les bouteilles, bouchons et autres vases. (25 novembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 458.)

BOUTONS.

M. *S. Allen*, à Birmingham ; perfectionnements dans la fabrication des boutons. (1^{er} février. — Pub. Lond. journ. of arts, septembre 1852, p. 182.)

M. *Fielding Empson*, à Birmingham ; perfectionnements dans la fabrication des boutons. (27 mai. — Pub. Rep. of patent inv., janvier 1852, p. 36.)

M. *J. Aston*, à Birmingham ; perfectionnements dans la fabrication des boutons d'habits. (3 juillet. — Pub. Rep. of patent inv., mars 1852, p. 153.) *

M. *W. Elliot*, à Birmingham ; fabrication des boutons façonnés. (19 décembre. — Pub. Lond. journ. of arts, septembre 1852, p. 184.)

BRIQUES.

M. *J. Hart*, à Londres ; fabrication perfectionnée des briques, des tuiles et autres objets de matière plastique. (17 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 258.)

MM. *J. Nasmyth*, à Patricoft, comté de Lancashire, et *Herbert Minton*, à Stoke-upon-Trent, comté de Stafford ; nouvelle machine à fabriquer les briques, tuiles et autres objets analogues. (26 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 377.)

M. *J. Workmann*, à Stamford-Hill, comté de Middlesex ; perfectionnement dans la fabrication des briques, des tuiles et autres objets analogues. (31 juillet. — Pub. Lond. journ. of arts, mars 1852, p. 194.)

M. *Imray*, à Liverpool ; nouvelles machines à fabriquer les briques. (4 septembre. — Pub. Mech. Mag., mars 1852, p. 217.) *

M. *Pimlott Oates*, à Lichtfield, comté de Stafford; nouvelles machines pour la fabrication des briques, des tuiles, des carreaux, des tuyaux de drainage, etc. (9 octobre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 316.)

M. *R. Beswick*, à Tunstall, comté de Stafford; nouveaux procédés de fabrication des briques, tuiles, carreaux et autres objets en poterie et fourneaux pour les cuire. (6 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 379.)

M. *Th. Burstall*, à Edgbaston, comté de Warwick; machine perfectionnée pour fabriquer les briques et autres articles en terre cuite. (1^{er} décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 476.)

BROSSES.

M. *Th. Hawkins*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des brosses. (24 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 298.)

CABESTANS.

M. *Ch. Perley*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements dans la construction des cabestans et des guindeaux. (31 juillet. — Pub. Lond. journ. of arts, juillet 1852, p. 14.)

CADRANS.

MM. *Herbert Minton*, à Harts-Hill, comté de Stafford, et *J. Hofstaedt*, à Londres; nouveaux cadrans pour les horloges, les montres, les boussoles de marine et autres objets analogues. (17 mars. — Pub. Lond. journ. of arts, février 1852, p. 109.)

CALCUL.

M. *Thomas* (de Colmar), à Paris; machine à calculer nommé *arithmomètre*. (10 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 156.)

CAOUTCHOUC.

M. *S. Moulton*, à Bradford, comté de Wilts; perfectionnement dans la fabrication et l'application du caoutchouc et de la gutta-percha. (14 août. — Pub. Lond. journ. of arts, mai 1852, p. 363.)

CARDAGE.

M. *A. Kennedy*, à Manchester; machines pour carder le coton et autres matières fila-

menteuses. (10 juin. — Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 496.)

CARTES A JOUER.

M. *J. Reynolds*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des cartes à jouer. (29 mai. — Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 459.)

CARTON.

M. *C. F. Bielefeld*, à Londres; procédé de fabrication du carton pour moulage. (24 février. — Pub. Rep. of patent inv., novembre 1851, p. 327.)

MM. *Souter et Worton*, à Birmingham; fabrication de divers articles en papier mâché ou carton-pâte. (17 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 510.)

CHAÎNES.

M. *A. Sisco*, à Slough; fabrication des chaînes et moyen d'allier le fer avec d'autres métaux pour le même objet. (15 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 435.)

CHANDELLES.

M. *Hugh Barclay*, à Londres; perfectionnements dans le traitement des matières grasses, dans le blanchiment de ces matières et dans la fabrication des chandelles et du savon. (19 mai.) *

M. *A. Field*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des chandelles et des veilleuses. (22 juillet. — Pub. Rep. of patent inv., mars 1852, p. 150.)

MM. *Ferguson Wilson, J. Childs et J. Jackson*, à Londres; perfectionnements dans les presses pour comprimer les matières grasses pour la fabrication des chandelles et des bougies. (3 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 377.)

M. *Moreau Gilbée*, à Londres; perfectionnement dans le procédé et les appareils pour le traitement des matières grasses et oléagineuses, pour la fabrication des chandelles, bougies, etc. (22 novembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 457.)

MM. *G. Gwynne et Ferguson Wilson*, à Londres; traitement des matières grasses pour la fa-

brication des chandelles et des bougies. (31 décembre.—Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 458.)

CHAPEAUX.

MM. *Hinks*, à Birmingham, et *J. Vero*, à Burbage, comté de Leicester; nouvelle fabrication des chapeaux, casquettes et autres objets de ce genre. (24 février.—Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 195.)

M. Rowland Crook, à Birmingham; perfectionnements dans la fabrication des chapeaux. (11 septembre.—Pub. Lond. journ. of arts, mai 1852, p. 354.)

M. Elmwood, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des chapeaux. (27 novembre.—Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 458.)

CHARRUES.

M. J. Howard, à Bedford; perfectionnements dans la construction des charrues et autres instruments aratoires. (3 juillet.—Pub. Lond. journ. of arts, mars 1852, p. 169.)

M. H. Pape, de Paris; perfectionnements dans la construction des charrues. (23 octobre.—Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 358.)

CHAUDIÈRES A VAPEUR.

M. E. Rose, à Manchester; perfectionnements dans la construction des chaudières à vapeur. (3 mai.—Pub. Lond. journ. of arts, janvier 1852, p. 25.)

M. J. Ashworth, à Bristol; moyen de prévenir les incrustations dans les chaudières à vapeur et de les enlever quand elles sont formées. (29 mai.—Pub. Lond. journ. of arts, février 1852, p. 112.)

M. J. Hick, à Bolton-le-Moors, comté de Lancastre; perfectionnements dans la construction des chaudières à vapeur. (17 juillet.—Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 78.)

M. G. Mills, à Southampton; perfectionnements dans la construction des chaudières à vapeur et des machines de propulsion. (22 novembre.—Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 439.)

M. Emery Milligan, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements dans la construction des chaudières à vapeur. (19 décembre.—Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 513.)

M. C. Howland, à Londres; instrument pour indiquer la quantité d'eau contenue dans les chaudières à vapeur. (19 décembre.—Pub. Lond. journ. of arts, août 1852, p. 105.)

M. S. Smith, à Nottingham; instrument pour indiquer la hauteur de l'eau dans les chaudières à vapeur. (22 décembre.—Pub. Lond. journ. of arts, août 1852, p. 107.)

CHAUDRONNERIE.

M. S. Wilkes, à Wolverhampton; nouvelle fabrication des bouilloires, marmites et autres vases culinaires. (19 décembre.—Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 516.)

CHAUFFAGE.

M. Robins Booth, à Londres; nouveau système de production et d'application de la chaleur. (10 mars.—Pub. Rep. of patent inv., février 1852, p. 69.)

M. H. Ledru, de Paris; nouveau système de chauffage. (24 mars.—Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 269.)

M. J. Treasacher, à Blackwall, comté de Middlesex; appareil pour faciliter la combustion du combustible et qui dispense de l'emploi des tuyaux dans les bateaux à vapeur. (21 août.)

MM. *W. Boggett* et *H. Palmer*, à Londres; perfectionnements dans les moyens de produire et d'appliquer la chaleur et la lumière. (28 octobre.—Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 339.)

CHAUSSURES.

M. C. Marsden, à Londres; perfectionnements dans la confection des bottes et des souliers. (31 janvier.—Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 119, 170.)

M. P. Hebley, à Birmingham; nouvelle fabrication des bottes et des souliers, et moyen de les rendre imperméables. (30 avril.—Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 378.)

M. J. Machin, à Stockport, comté de Chester; perfectionnements dans la fabrication des bottes et des souliers. (17 juin.—Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 418.)

CHEMINS DE FER.

M. C. Barlow, à Londres; nouvelle disposition des coussinets des chemins de fer. (14 jan-

vier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 76.)

M. *Debergue*, à Londres; construction des rails des chemins de fer. (7 février. — Pub. Lond. journ. of arts, mai 1852, p. 360.)

M. *Stuart Norris*, à Warrington, comté de Lancashire; perfectionnements dans la construction des chemins de fer, des ponts, des écluses, etc., et des freins pour chemins de fer. (10 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 139.)

M. *Th. Hill*, à Langside-Cottage, près Glasgow (Écosse); nouveaux coussinets de chemins de fer, en fer malléable. (24 mars. — Pub. Rep. of patent inv., octobre 1851, p. 232.)

M. *D. Dalton*, à West-Bromwich, comté de Stafford; perfectionnements dans la construction des chemins de fer. (26 avril. — Pub. Rep. of patent inv., janvier 1852, p. 13.)

M. *J. Coope Haddan*, à Londres; perfectionnements dans la construction des chemins de fer et des voitures roulant sur ces chemins. (26 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 377.)

M. *E. Wilkins*, à Walworth, comté de Surrey; nouvelle fabrication des cartes et cachets employés dans les chemins de fer. (13 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 418.)

M. *Crane Wilkins*, à Londres; perfectionnements dans les tampons des chemins de fer. (29 mai. — Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 459.)

M. *S. Varley*, à Sheffield; moyen de retarder ou d'arrêter le mouvement des waggon sur les chemins de fer, et d'établir une communication entre le mécanicien et les conducteurs. (22 juillet.)

M. *J. Warren*, à Londres; perfectionnements applicables aux chemins de fer et aux waggon. (2 octobre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 296.)

M. *J. Beattie*, à Londres; perfectionnements dans la construction des chemins de fer, des locomotives et des waggon roulant sur ces chemins. (22 octobre. — Pub. Architects and engineer's journal, juin 1852, p. 194.)

MM. *J. Robinson, C. May et W. Doyère*, à Londres; perfectionnements dans la construction des chemins de fer. (6 novembre. — Pub. Rep. of patent inv., juin 1852, p. 343.)

M. *A. Doull*, à Greenwich, comté de Kent; perfectionnements dans la construction des chemins de fer. (6 novembre. — Pub. Architects and engineer's journal, juin 1852, p. 164.)

M. *Bowlsby Wilson*, à Londres; nouvelle construction des rails pour chemins de fer. (13 novembre. — Pub. Lond. journ. of arts, août 1852, p. 93.)

CHIRURGIE (instruments de).

MM. *E. Hodges et W. Brokedon*, à Londres; perfectionnements dans la construction des instruments de chirurgie. (24 juin. — Pub. Rep. of patent inv., avril 1852, p. 215.)

M. *F. Weiss*, à Londres; perfectionnements dans les instruments de chirurgie et dans les ciseaux. (22 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 439.)*

CISEAUX.

M. *Sommelet*, de Paris; perfectionnements dans la fabrication des ciseaux. (10 octobre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 319.)

CLOUS.

M. *A. Jaquin*, à Londres; perfectionnement dans la fabrication des clous, des broches, des vis et autres objets analogues. (3 juin.)

COMBUSTIBLE.

M. *Speid Livingstone*, à Swansea, comté de Glamorgan; préparation d'un nouveau combustible. (11 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 75.)

M. *W. Rees*, à Pembrey, comté de Carmarthen; préparation d'un nouveau combustible. (18 janvier. — Pub. Rep. of patent inv., octobre 1851, p. 237.)

M. *Fontainemoreau*, à Londres; nouveau combustible. (3 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 379.)*

M. *W. Thomas*, à Exeter, comté de Devon; construction d'appareils et de machines pour économiser le combustible et pour générer la vapeur. (6 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 399.)

CONSTRUCTIONS CIVILES.

M. W. Beadon, à Taunton, comté de Somerset; perfectionnements applicables à la toiture des édifices et autres constructions. (18 février. — Pub. Rep. of patent inv., avril 1852, p. 203.)

M. A. Brunet, de Paris; fabrication de couvertures pour toitures, murs, meubles et autres objets semblables, et des boîtes, tubes et autres articles creux. (10 mars.) *

M. G. Tate, à Bawtry, comté d'York; perfectionnements dans la construction des maisons d'habitation et autres. (22 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 438.)

M. Sanders Bale, à Cauldon, comté de Stafford; moyen d'orner et de décorer les maisons et les édifices, et d'augmenter leur durée. (17 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 76.)

M. C. Ewing, à Bodorgan (Anglesea); nouveau mode de construction applicable à l'architecture et à l'horticulture. (15 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 418.)

M. W. Pidding, à Londres; préparation des matériaux applicables aux constructions. (8 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 499.)

CORDAGES.

M. Archibald Brooman, à Londres; nouvelles machines pour fabriquer des câbles et des cordages. (2 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 342.) *

M. Hayes Easum, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des cordages. (3 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 39.)

COTON.

M. Ch. Cowper, à Londres; préparation du coton pour le blanchiment et la teinture. (3 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 37.) *

M. B. Chalmers, de Rouen; nouvelle méthode de préparation et de tissage du coton. (22 novembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 457.)

COUPELLERIE.

M. J. Walters, à Sheffield; perfectionne-

ment dans la fabrication des couteaux et des fourchettes. (21 août. — Pub. Mech. Mag., février 1852, p. 177.)

CUIR.

M. W. East, à Bermondsey; nouveau procédé de préparation, de compression et de gaufrage du cuir. (15 avril. — Pub. Lond. journ. of arts, décembre 1851, p. 517.)

M. J. Pyke, à Bayswater; perfectionnements dans la fabrication du cuir et des bottes et souliers. (3 mai. — Pub. Rep. of patent inv., janvier 1852, p. 22.)

M. J. Pegg, à Leicester; nouveau moyen de produire des dessins en relief sur le cuir. (29 mai. — Pub. Rep. of patent inv., janvier 1852, p. 11.)

M. Julian Bernard, à Londres; perfectionnement dans la préparation des cuirs et des peaux, et des moyens de les remplacer. (13 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 416.)

CUISINE.

M. J. Norman, à Shoreditch, comté de Middlesex; nouvel appareil culinaire et moyen de faire bouillir l'eau. (18 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 78.)

CUIVRE.

M. A. Parkes, à Birmingham; perfectionnements dans la fabrication du cuivre et dans les moyens d'en séparer quelques autres métaux. (11 septembre. — Pub. Lond. journ. of arts, avril 1852, p. 284.)

DENTELLES.

M. E. Statham, à Derby; perfectionnements dans la fabrication des dentelles et autres tissus. (22 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 439.)

DESSICCATION.

M. C. Payne, à Londres; nouveau moyen de dessiccation des substances animales et végétales, et de chauffage des liquides. (3 juillet. — Pub. Rep. of patent inv., mars 1852, p. 174.)

DESSIN.

M. J. Palmer, à Paddington, comté de Middlesex; nouveau moyen de dessiner les objets, et appareil employé à cet usage.

(23 août. — Pub. Mech. Mag., mars 1852, p. 197.)

DISTILLATION.

M. *Armand*, de Paris; nouveau mode de distillation et de traitement des matières organiques et bitumineuses. (10 décembre. — Pub. Rep. of patent inv., avril 1852, p. 205.)

DRAPS.

M. *R. Milligan*, à Harden-Mills, près Bingley, comté d'York; nouvelle méthode pour appliquer des ornements sur le drap et autres tissus. (26 avril. — Pub. Rep. of patent inv., mai 1852, p. 317.)

DRÊCHE.

M. *B. Hallewell*, à Leeds; nouveau procédé de séchage de la drèche. (4 septembre. — Pub. Rep. of patent inv., avril 1852, p. 219.)

DYNAMOMÈTRE.

M. *Taurines*, de Paris; dynamomètre pour mesurer la force des machines. (16 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 76.)

EAU DE MER.

MM. *G. Briand* et *R. Fell*, à Londres; moyen de rendre l'eau de mer potable. (11 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 122.)

MM. *Lemire de Normandy* et *R. Fell*, à Londres; nouvelle méthode pour convertir l'eau de mer en eau potable. (7 août. — Pub. Rep. of patent inv., mars 1852, p. 158.)

EAUX GAZEUSES.

M. *C. Cowper*, à Londres; appareil pour la fabrication des eaux gazeuses, et vases pour les contenir. (16 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 76.)

M. *Fevre*, de Paris; appareil pour fabriquer les eaux gazeuses. (24 février. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 196.)

M. *F. Lanoa*, de Paris; appareil pour préparer les eaux gazeuses, les soutirer et les mettre en bouteilles. (3 novembre. — Pub. Rep. of patent inv., juin 1852, p. 363.)

M. *Th. Masters*, à Londres; moyen de fabriquer les eaux gazeuses, et d'en remplir des vases ou bouteilles. (11 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 509.)

ÉCLAIRAGE.

M. *R. Mellish*, à Londres; appareil pour éclairer et aérer les appartements et les voitures, et nouveaux réflecteurs. (7 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 415.)

M. *Fontainemoreau*, à Londres; appareil pour l'éclairage au gaz. (28 août. — Pub. Architects and engineer's journ., avril 1852, p. 113.) *

M. *Dorey*, du Havre, en France; nouveau système d'éclairage des cadrans d'horloge. (4 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 394.)

M. *R. Heilbronner*, à Londres; appareil pour obtenir une lumière instantanée. (19 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 517.)

ÉCRITURE.

M. *Craven Baildon*, à Édimbourg (Écosse); nouveau système d'écriture et d'impression des caractères, figures, etc., sur papier, parchemin ou autres matières. (7 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 59.)

ÉLECTRICITÉ.

M. *W. Millward*, à Birmingham; perfectionnements dans la construction des machines magnéto-électriques. (28 février. — Pub. Rep. of patent inv., octobre 1851, p. 199.)

M. *W. Adams*, de Boston (États-Unis d'Amérique); moyen de générer l'électricité galvanique et de décomposer l'eau. (29 mai. — Pub. Rep. of patent inv., novembre 1851, p. 305.)

M. *A. Brooman*, à Londres; application de l'électricité à certains procédés de l'industrie. (8 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 478.) *

ENGRAIS.

M. *Th. Wicksted*, à Londres; fabrication d'un nouvel engrais, et machine employée à cet usage. (24 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 179.)

M. *R. Dover*, à Londres; perfectionnement dans le traitement des graines, moyen d'en obtenir des produits et de les combiner avec d'autres par un engrais liquide. (16 octobre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 336.)

M. J. Gegde, à Londres; traitement de certaines substances pour en former des engrais. (17 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 509.)

M. F. Bousfield, à Londres; nouvelle composition d'engrais. (19 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 515.)

FER.

M. Th. Ellis, aux forges de Tredegar, comté de Monmouth; machines et appareils pour fabriquer les rails, les barres et les plateaux pour chemins de fer. (27 février. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 197.)

M. V. Coutant, de Paris; procédé pour cémenter le fer et le rendre propre à divers usages, et fourneaux employés. (15 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 322.)

M. J. Hazlehurst, à Dalton, comté de Lancaster; perfectionnements dans la fabrication du fer. (3 juin. — Pub. Lond. journ. of arts, avril 1852, p. 282.)

M. Crace Calvert, à Manchester; perfectionnement dans la fabrication du fer et de l'épuration du coke. (30 octobre.)

M. J. Stenson, à Northampton; perfectionnements dans le traitement du fer et dans l'appareil employé pour cet usage. (27 décembre.)

FIL.

M. G. Roberts, à Selkirk (Écosse); perfectionnements dans la préparation du fil de lin, de coton, de laine. (10 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 239.)

M. J. Cheetham, à Chadderton, près Oldham, comté de Lancaster; nouvelle fabrication du fil blanchi, coloré ou partiellement coloré. (24 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 276.)

M. J. Harrison, à Blackburn; perfectionnements dans la fabrication du fil pour le tissage. (27 mai. — Pub. Lond. journ. of arts, mai 1852, p. 347.)

M. J. Mac Nab, à Midtownfield, comté de Renfrew; perfectionnement dans le mode de sécher et de tendre le fil. (17 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 79.)

Cinquante et unième année. Août 1852.

FILAMENTS.

M. R. A. Brooman, à Londres; préparation et traitement de certaines matières filamenteuses, soit à l'état brut ou manufacturé, pour les rendre plus durables, élastiques et capables de résister à la décomposition. (10 octobre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 332.)

FILATURE.

MM. Clarkson Milns et S. Pickstone, à Radcliffe Bridge, comté de Lancaster; nouveau métier pour filer, doubler et étirer le coton, le lin et autres matières filamenteuses. (11 janvier. — Pub. Lond. journ. of arts, mai 1852, p. 343.)

M. W. Onions, à Londres; perfectionnements dans certaines parties des métiers à filer le coton. (7 février. — Pub. Rep. of patent inv., décembre 1851, p. 377.)

M. Felton Kirkmann, à Londres; métier pour filer et doubler le coton, la laine et autres matières filamenteuses. (28 février. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 198.)

M. J. Leach, à Littleborough, comté de Lancaster; perfectionnements dans les machines ou appareils pour carder, filer et doubler le coton et autres matières filamenteuses. (3 mars.)

M. Th. Parker, à Leeds, comté d'York; perfectionnement dans les machines pour ouvrir, nettoyer et préparer des matières filamenteuses et pour fabriquer des étoffes feutrées. (3 juin. — Pub. Rep. of patent inv., janvier 1852, p. 28.)

M. J. Hinks, à Birmingham, comté de Warwick; construction d'ourdissoirs métalliques pour envier le coton, la soie et autres fils. (14 juin. — Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 518.)

M. G. Ermen, à Manchester; perfectionnements dans les machines et appareils pour filer le coton. (17 juin. — Pub. Lond. journ. of arts, février 1852, p. 92.)

M. J. Wormald, à Manchester; nouveaux métiers pour filer, étirer et doubler le coton, la laine, la soie, le lin et autres matières fila-

menteuses. (17 septembre. — Pub. Mech. Mag., mars 1852, p. 258.)

M. E. Hallum, à Stokport, comté de Chester; perfectionnements dans la préparation et la filature du coton et autres matières filamenteuses. (22 octobre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 356.)

MM. J. Platt et C. Schiele, à Oldham, comté de Lancaster; machines ou appareils pour la préparation et la fabrication des matières filamenteuses. (22 octobre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 357.)

FOURNEAUX.

M. G. F. Muntz, à Birmingham; nouvelle construction de fourneaux pour la fonte du cuivre et du laiton. (18 janvier. — Pub. Rep. of patent inv., septembre 1851, p. 135.)

M. March Perkins, à Londres; perfectionnements dans la construction des fourneaux. (11 février. — Pub. Rep. of patent inv., novembre 1851, p. 324.)

M. E. Deelay, à Adnam-Banc, comté de Stafford; nouveaux fourneaux pour la fabrication du verre. (6 août. — Pub. Architects and engineer's journal, mars 1852, p. 76.)

MM. J. Thomson et F. Altree, à Londres; nouvelle disposition du combustible dans les fourneaux. (5 décembre.)

FOURRURES.

M. J. P. Booth, à Cork (Irlande); nouvelle préparation des fourrures, manchons, boas et autres articles. (31 mars. — Pub. Lond. journ. of arts, février 1852, p. 111.)

FROMAGES.

M. J. Alexander, à Londres; préparation de certaines variétés de fromages. (8 décembre.)

FUMÉE.

M. G. Anstey, à Brighton, comté de Sussex; nouveau moyen de brûler la fumée dans les fourneaux et de régler le tirage des cheminées. (11 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 75.)

GALVANOPLASTIE.

MM. H. Grissel et Th. Redwood, à Londres; nouveau procédé galvanoplastique pour couvrir des métaux avec d'autres métaux. (11 jan-

vier. — Pub. Rep. of patent inv., août 1851, p. 119.)

MM. W. Tupper et Lemire de Normandy, à Londres; procédé pour recouvrir le fer avec d'autres métaux par le moyen de la galvanoplastie. (12 février.)

GANTS.

M. J. Webster, à Leicester; moyen de faire sécher les gants et autres articles de bonneterie. (10 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 499.)

GARANCE.

M. Dominique Julian, de Sorgues, en France; nouveaux procédés d'extraction de la matière colorante de la garance, et d'utiliser les eaux employées dans ce procédé. (4 septembre. — Pub. Rep. of patent inv., avril 1852, p. 241.)

GAZ.

M. J. Horton, à Smithwick, comté de Stafford; perfectionnements dans la construction des gazomètres. (2 janvier. — Pub. Lond. journ. of arts, octobre 1851, p. 331.)

M. H. Dirks, à Londres; perfectionnements dans la fabrication du gaz, des becs de gaz et des appareils de chauffage par le gaz. (24 février. — Pub. Rep. of patent inv., décembre 1851, p. 344.)

MM. Greaves Barlow et J. Gore, à Londres; perfectionnement dans la préparation de certaines substances propres à fournir du gaz d'éclairage. (15 avril. — Pub. Mech. mag., novembre 1851, p. 352.)

MM. W. Smith, à Londres, et Th. Philipps, à Brighton, comté de Sussex; appareil pour chauffer, ventiler et cuire par le moyen du gaz. (24 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 359.)

M. Harding Hallen, à Burslem, comté de Stafford; perfectionnements dans la construction des becs de gaz. (10 mai. — Pub. Lond. journ. of arts, mars 1852, p. 190.)

M. A. F. Newton, à Londres; nouveau procédé de distillation de la houille et de l'emploi du gaz pour l'éclairage. (27 mai. — Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 455.)*

M. D. Henderson, à Glasgow; appareil per-

fectionné pour générer le gaz, lequel peut servir au chauffage et à d'autres usages. (28 octobre. — Pub. Architects and engineer's journ., mai 1852, p. 144.)

GLOBES.

M. J. Adorno, à Londres; perfectionnements dans la construction des globes et des cartes géographiques. (31 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 134.)

GRUES.

M. Perceval Parsons, à Londres; perfectionnements dans la construction des grues employées sur les chemins de fer. (19 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 437.)

HORLOGERIE.

M. Mac Dowall, à Londres; perfectionnements apportés dans la construction des chronomètres. (9 avril. — Pub. Lond. journ. of arts, janvier 1852, p. 16.)

HOUILLE.

M. C. Cowper, à Londres; moyen de séparer la houille de certaines matières étrangères qui y adhèrent. (8 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 499.) *

HUILE.

M. J. Lienau, à Londres; nouveau procédé d'épuration et de filtration des huiles et autres liquides. (18 janvier. — Pub. Rep. of patent inv., septembre 1851, p. 144.)

HYDRAULIQUE.

M. le comte de Dundonald, à Londres; construction des réservoirs et de tuyaux pour la conduite des eaux, de regards, d'égouts, etc., et colonnes, piliers, piédestaux, vases et autres objets faits d'une matière non encore employée à cet usage. (22 juillet. — Pub. Lond. journ. of arts, mars 1852, p. 186.)

IMPERMÉABILITÉ.

M. Beck Froggart, à Sale-Moor, comté de Chester; composition pour rendre imperméables à l'eau et incombustibles les tissus, le bois, le cuir et autres matières. (31 décembre.)

IMPRESSION DES TISSUS.

M. P. Wood, à Salford, comté de Lancaster; perfectionnements dans l'impression des tissus

de laine brochés, du cuir, etc. (24 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 158.)

M. W. Sievier, à Londres; perfectionnements dans le tissage et l'impression des tissus. (29 mai. — Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 475.)

M. J. Robertson, à Manchester; méthode perfectionnée pour imprimer des couleurs sur les tissus. (21 août. — Pub. Mech. Mag., février 1852, p. 177.)

M. J. Burch, à Macclesfield; nouveau mode d'impression et de décoration des tissus feutrés et autres. (19 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 515.)

INCENDIE.

M. W. Milner, à Liverpool, comté de Lancaster; nouvelles boîtes pour recevoir des papiers ou autres objets qu'on veut garantir de l'incendie. (3 mars.)

INSTRUMENTS ARATOIRES.

M. W. Robinson, à Halsham, comté d'York; nouvelle machine à battre le blé. (11 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 38.)

M. W. Burgess, à Londres; instruments pour couper les betteraves et autres tubercules. (21 janvier. — Pub. Rep. of patent inv., septembre 1851, p. 129.)

M. A. Samuelson, à Banbury; machine pour conper les betteraves, les carottes et autres végétaux. (23 janvier. — Pub. Rep. of patent inv., octobre 1851, p. 223.)

M. J. Stephens, à Astley-Abbots, comté de Salop; nouvelle machine à battre le blé. (10 février. — Pub. Lond. journ. of arts, décembre 1851, p. 504.)

M. G. Guthrie, à Rephad, près Stranraer, comté de Wigtown; machine pour labourer la terre. (24 mars. — Pub. Mech. mag., octobre 1851, p. 278.)

M. C. Hardy, à Low-Moor, comté d'York; perfectionnement dans la fabrication des faux. (15 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 338.) *

M. S. Brown, à Londres; nouveaux instruments aratoires. (25 septembre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 277, 302.)

M. M. Gibson, à Newcastle-upon-Tyne; perfectionnements dans les machines pour écraser et préparer la terre. (16 octobre. — Pub. Rep. of patent inv., mai 1852, p. 279.)

M. W. Exall, à Reading, comté de Berks; perfectionnements dans la construction de certains instruments aratoires et dans les machines à vapeur pour les faire fonctionner. (1^{er} décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 476.)

INSTRUMENTS DE PRÉCISION.

M. C. Roper Mead, à Londres; nouvelle jauge pour mesurer les liquides et le gaz. (21 janvier. — Pub. Lond. journ. of arts, octobre 1851, p. 327.)

M. E. Dunn, à Londres; appareil à mouvement rotatif et intermittent pour mesurer les fluides. (24 mars.) *

M. W. Grayson, à Henley, comté d'Oxford; odomètre ou instrument pour mesurer les distances parcourues par une voiture. (1^{er} décembre. — Pub. Lond. journ. of arts, septembre 1852, p. 168.)

LAINE.

M. Ledger Shaw, à Huddersfield; moyen de nettoyer et de teindre la laine et autres matières filamenteuses. (6 février. — Pub. Rep. of patent inv., octobre 1851, p. 209.)

M. Cunliffe Lister, à Manningham, près Bradford, comté d'York; nouveau système de préparation et de peignage de la laine. (24 février. — Pub. Rep. of patent inv., avril 1852, p. 197.)

M. J. Ross, à Keighley, comté d'York; machines et appareils pour peigner la laine et autres matières filamenteuses. (13 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 256, et novembre, p. 382.)

M. Sharp Bailey, à Keighley, comté d'York; perfectionnement dans la préparation, le peignage et la filature de la laine, de la vigogne et autres matières filamenteuses. (20 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 437.)

LAIT.

M. W. E. Newton, à Londres; appareil

pour traire les vaches. (10 février. — Pub. Lond. journ. of arts, septembre 1852, p. 173.) *

LAMPES.

M. H. Briggs, à Londres; perfectionnements dans la construction des lampes à huile, et appareil pour lubrifier les machines. (9 octobre. — Pub. Rep. of patent inv., juin 1852, p. 344.)

LIN ET CHANVRE.

MM. Wilks Lords, à Leeds, comté d'York, et G. Wilson, à Prenlows; machine pour ouvrir et nettoyer les étoupes de lin, de chanvre et autres matières filamenteuses, et pour fabriquer des courroies. (17 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 77.) *

M. Th. Marsden, à Salford; perfectionnements dans le teillage et le peignage du lin et du chanvre. (22 novembre. — Pub. Rep. of patent inv., juin 1852, p. 372.)

LITS.

M. W. E. Newton, à Londres; perfectionnements dans la construction des bois de lit portatifs et ployants. (4 mars. — Pub. Lond. journ. of arts, mars 1852, p. 180.) *

MM. Th. Woods, à Portsea, comté de Hants, et Walter Winfield, à Birmingham; perfectionnements dans la construction des bois de lit, des couchers et autres meubles. (25 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 297.)

M. J. Beljemann, à Londres; perfectionnements dans certaines parties des lits et autres meubles. (15 avril. — Pub. Rep. of patent inv., décembre 1851, p. 356.)

M. J. Blair, à Irvine, comté d'Ayr; perfectionnements dans la composition des lits et des couchers et autres articles de mobilier. (10 septembre. — Pub. Mech. Mag., mars 1852, p. 257.)

LOCOMOTIVES.

M. March Perkins, à Londres; perfectionnements dans la construction des essieux et des boîtes de roues des locomotives. (5 février. — Pub. Rep. of patent inv., septembre 1851, p. 141.)

M. R. Hawthorn, à Newcastle-upon-Tyne; perfectionnements dans la construction des locomotives. (24 février. — Pub. Rep. of patent inv., octobre 1851, p. 194.)

M. *W. Smith*, à Holloway; perfectionnements dans la construction des locomotives et autres machines, et dans les voitures des chemins de fer. (3 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 398.)

M. *Ch. Cowper*, à Londres; perfectionnements dans la construction des locomotives et de leurs chaudières. (31 juillet.—Pub. Architects and engineer's journ., mars 1852, p. 73.)*

M. *E. Mac Connel*, à Wolverton, comté de Buckingham; construction perfectionnée des locomotives et de leurs essieux. (28 août. — Pub. Mech. Mag., mars 1852, p. 198.)

M. *J. Garforth*, à Dukinfield, comté de Chester; perfectionnements dans la construction des locomotives. (25 septembre.)

MACHINES A VAPEUR.

MM. *D. Tatham* et *D. Cheetham*, à Rochdale, comté de Lancaster; appareil pour générer la vapeur et pour indiquer sa pression dans les chaudières, et moyen de filtrer l'eau alimentant ces chaudières. (2 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 39.)

M. *E. Lloyd*, à Dee-Valley, près Corwen, comté de Merioneth; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur. (24 février.)

M. *E. Galloway*, à Londres; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur. (10 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 239.)

M. *W. Galloway*, à Manchester, comté de Lancaster; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur et des chaudières. (11 mars. — Pub. Rep. of patent inv., novembre 1851, p. 321.)

M. *W. Andrews*, à Londres; perfectionnements ajoutés aux machines à vapeur, aux chaudières, aux soupapes de sûreté, etc. (24 avril.—Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 356.)

M. *Gaetan Kossovitch*, à Londres; nouveau système de machines à vapeur à rotation directe. (3 mai. — Pub. Lond. journ. of arts, juin 1852, p. 441.)*

M. *A. Slate*, aux forges de Woodside (Wor-

cester); perfectionnements dans la construction des machines à vapeur et des chaudières. (27 mai. — Pub. Architects and engineer's journ., janvier 1852, p. 641.)

M. *J. R. Crickmer*, à Bermondsey; perfectionnements dans la construction des boîtes à étoupe et des pistons des machines à vapeur. (3 juillet. — Pub. Rep. of patent inv., février 1852, p. 100.)

M. *Ch. Barlow*, à Londres; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur à mouvement direct. (3 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 39.)

M. *R. Lloyd*, de Paris; nouvelle construction des machines à vapeur et appareils pour générer la vapeur. (28 juillet. — Pub. Rep. of patent inv., mars 1852, p. 134.)

M. *J. Whitelaw*, à Johnstone, comté de Renfrew; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur. (31 juillet.—Pub. Mech. Mag., février 1852, p. 135.)

M. *V. Lemoigne*, de Cette, en France; nouvelle construction des machines à rotation directe et autres. (31 juillet.—Pub. Mech. Mag., février 1852, p. 118.)

M. *J. Bramwell*, à Millwall; nouveau moyen de faire fonctionner les soupapes des machines à vapeur employées à la navigation. (20 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 437.)

M. *J. Macintosh*, à Londres; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur et de l'arrimage des vaisseaux. (4 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 476.)

M. *J. Harrison*, à Londres; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur et des chaudières. (8 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 498.)

M. *D. Napier*, à Millwall; perfectionnements ajoutés aux machines à vapeur. (31 décembre.)

MACHINES HYDRAULIQUES.

M. *Loradoux*, à Londres; machine pour élever l'eau et autres fluides. (23 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 98.)*

M. *Clark Monatis*, à Earlston, comté de

Warwick; nouveau siphon hydraulique. (24 février.)

MACHINES DIVERSES.

M. W. Weild, à Manchester; nouvelle machine pour tourner, polir et brunir. (11 février.)

M. R. Robinson, de Boston (États-Unis d'Amérique); nouvelle machine à coudre. (7 février.)

M. Dickason Rotch, à Londres; appareils agissant par la force centrifuge pour séparer les fluides d'autres matières. (18 février. — Pub. Rep. of patent inv., octobre 1851, p. 201.)

M. M. Poole, à Londres; machine ou appareil pour enlever la poussière des voitures des chemins de fer et de les ventiler. (19 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 516.)

MALLES.

M. A. Motte, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des portemanteaux et autres malles de voyage. (2 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 299.)

MARTEAUX.

M. H. Brown, à Sheffield; nouveaux manches de marteaux pour la fabrication de l'acier. (6 mai. — Pub. Rep. of patent inv., décembre 1851, p. 343.)

M. H. Fromings, à Sheffield, comté d'York; perfectionnement dans la construction des marteaux de forge. (16 octobre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 322.)

MESURES.

M. Th. Taylor, à Manchester; nouveaux appareils pour mesurer l'eau et autres fluides. (9 octobre.)

MÉTAUX.

MM. J. Percy et H. Wiggin, à Birmingham, comté de Warwick; nouvel alliage métallique. (2 janvier.)

M. J. Morris Stirling, à Black-Grange (Écosse); perfectionnements dans la fabrication des feuilles métalliques et dans le soudage des métaux. (31 janvier. — Pub. Rep. of patent inv., novembre 1851, p. 317.)

Le même; préparation de certains alliages ou

combinaison de métaux. (22 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 518.)

MM. A. Robertson et J. Glover, à Holloway, comté de Middlesex; nouveau procédé de laminage des métaux et fabrication des boîtes métalliques. (20 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 259.)

M. J. Holmes, à Birmingham; nouvelle machine pour couper et emboutir les métaux. (24 juin. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 18.)

M. N. Derode, de Paris; moyen de souder ou réunir des pièces de fonte avec d'autres métaux entre eux. (14 août. — Pub. Mech. Mag., février 1852, p. 177.)

M. M. Scott, à Londres; nouveau moyen de percer, river, ployer et planer les métaux, et de construire des vaisseaux. (30 octobre. — Pub. Rep. of patent inv., juin 1852, p. 333.)

M. Perry Gardiner, de New-York (États-Unis d'Amérique); conversion des métaux malléables en tuyaux, roues de locomotives et autres objets capables d'être dressés ou polis sur le tour. (8 décembre. — Pub. Lond. journ. of arts, août 1852, p. 98.)

M. J. Frearson, à Birmingham; moyen de raboter et comprimer les métaux. (10 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 499.)

MEUBLES.

M. E. Pace, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des lits, fauteuils et autres meubles. (21 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 79.)

M. F. Puckridge, à Londres; fabrication de certaines substances propres à servir d'ornements aux meubles. (17 avril. — Pub. Lond. journ. of arts, décembre 1851, p. 516.)

MINÉRAIS.

M. W. Longmaid, à Londres; nouveau traitement des minerais, de manière à en obtenir divers produits. (10 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 416.)

M. Roberts, à Dolgally, comté de Merioneth; moyen d'extraire les minerais. (25 septembre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 279.)

M. de Sola, de Madrid; nouveau traitement des minerais de cuivre. (24 décembre.)

MOTEURS.

M. G. A. Buchholz, à Londres; nouveau moteur et moyen de propulsion. (17 février.— Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 158.)

M. F. Masirata, à Londres; nouveau moteur agissant par l'air comprimé. (18 février.)

M. Fontainemoreau, à Londres; moteur agissant par l'air ou les gaz comprimés. (10 mars.— Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 239.)*

M. Brunier, de Paris; moteur agissant par la vapeur ou par l'air comprimé. (31 mars.— Pub. Rep. of patent inv., novembre 1851, p. 287.)

M. R. Hawkins Nicholls, à Londres; machine pour transmettre le mouvement aux instruments aratoires et autres. (24 avril.— Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 359.)

M. J. J. Grenough, à Washington (États-Unis d'Amérique); nouveau système d'application de la force motrice. (3 mai.— Pub. Mech. mag., novembre 1851, p. 394.)*

M. R. Fletcher, à la ferme de Blackdown, comté de Gloucester; nouveau moyen d'obtenir de la puissance motrice. (21 juin.)

M. G. Kemp, à Carnarvon (Galles septentrionale); nouvelle méthode pour obtenir la puissance motrice par le moyen de l'électro-magnétisme. (3 juillet.— Pub. Rep. of patent inv., février 1852, p. 105.)

M. J. Grindrod, à Birkenhead, comté de Chester; appareil pour transmettre le mouvement obtenu des machines à vapeur ou tout autre moteur. (14 août.— Pub. Mech. Mag., février 1852, p. 157.)

M. Lot Faulkner, à Cheadle, comté de Chester; perfectionnements dans les moyens de produire et d'appliquer la puissance motrice. (21 août.— Pub. Mech. Mag., février 1852, p. 178.)

M. Clarence Shepard, à Londres; moyen de produire et d'appliquer la puissance motrice. (28 août.— Pub. Mech. Mag., mars 1852, p. 199.)*

M. F. Lackersteén, à Londres; nouveau

moyen de produire de la force motrice. (9 octobre.— Pub. Rep. of patent inv., mai 1852, p. 296.)

M. J. Maryon, à Londres; moyen de produire et d'appliquer la force motrice. (10 octobre.— Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 337.)

MOULAGE.

MM. P. Fairbairn, à Leeds, comté d'York, et *J. Hetherington*, à Manchester; perfectionnements dans le moulage pour fondre des tuyaux, des grilles, des instruments aratoires, et fabrication des moules. (10 février.— Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 139.)

M. C. Cowper, à Londres; perfectionnements dans le moulage pour la métallurgie électrique. (17 février.— Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 159.)*

MM. A. Biddell et *T. Green*, à Londres; perfectionnements dans le moulage, la fonte et l'ornementation de divers objets. (29 octobre.)

MOULINS.

M. Fontainemoreau, à Londres; perfectionnements dans la construction des moulins à blé. (24 mars.— Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 277.)*

M. G. Sheppard, aux forges de Stuckton (Hants); nouveau moulin pour moudre le grain et autres matières. (13 novembre.— Pub. Lond. journ. of arts, août 1852, p. 103.)

M. C. Rands, à Shad-Thames; nouveau moulin pour moudre le blé et autres grains. (19 décembre.— Pub. Lond. journ. of arts, septembre 1852, p. 171.)

MUSIQUE (instruments de).

M. Clinton Robertson, à Londres; perfectionnement dans les instruments de musique. (24 avril.— Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 357, 362.)

NAVIGATION.

M. Bennet Woodcroft, à Londres; nouvel appareil de propulsion des navires. (30 janvier.— Pub. Rep. of patent inv., septembre 1851, p. 131.)

NAVIRES.

M. F. Watson, à Manchester; nouveau mode d'arrimage des navires, et fabrication des

voiles. (16 janvier.—Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 77.)

M. *Harcourt Brown*, à Putney (Surrey); perfectionnements dans la construction et l'armement des navires, bateaux et autres embarcations, et moyen de sauvetage. (10 février.—Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 139.)

M. *C. Lamport*, à Workington, comté de Cumberland; nouveau système de prendre des ris dans la voilure des navires. (19 décembre.—Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 511.)

OBJETS DIVERS.

M. *R. Bycroft*, à Walsoken, comté de Norfolk; appareil pour conserver la chaleur aux personnes en voyage. (18 janvier.—Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 79.)

M. *A. F. Newton*, à Londres; perfectionnement dans la préparation des matériaux pour la production d'une composition applicable à la fabrication des boutons, des couteaux, des manches des rasoirs, des encriers, des boutons de portes et autres articles exigeant de la dureté et de la solidité. (4 mars.—Pub. Lond. journ. of arts, janvier 1852, p. 9.) *

Le même; moyen de séparer les substances de diverses pesanteurs spécifiques. (21 décembre.)

ORGUES.

M. *H. Willis*, à Londres; perfectionnements dans la construction des orgues. (28 février.—Pub. Lond. journ. of arts, janvier 1852, p. 1.)

ORNEMENTS.

M. *Th. Skinner*, à Sheffield; moyen de produire des ornements en relief sur des métaux et autres matières. (14 août.—Pub. Rep. of patent inv., mars 1852, p. 172.)

PAINS A CACHER.

M. *J. Harcourt Brown*, à Putney (Surrey); perfectionnements dans la fabrication des pains à cacheter. (7 janvier.—Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 59.)

PAPIER.

M. *W. Stones*, à Londres; fabrication du papier de sûreté pouvant servir pour le papier-

monnaie. (24 février.—Pub. Lond. journ. of arts, octobre 1851, p. 339.)

M. *J. Mansell*, à Londres; moyen de décorer le papier et les tissus. (31 juillet.—Pub. Lond. journ. of arts, juillet 1852, p. 29.)

M. *H. Glynn*, à Londres; perfectionnement dans la fabrication du papier ou des tissus. (14 août.—Pub. Lond. journ. of arts, mars 1852, p. 197.)

M. *Th. Lighfoot*, à Southshields, comté de Durham; nouvelles machines applicables à la fabrication du papier. (16 octobre.—Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 336.)

PARAPLUIES.

M. *Th. Dawson*, à Londres; nouvelle construction des parapluies et des ombrelles. (13 mars.—Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 256.)

PASSEMENTERIE.

M. *J. Armies*, à Manchester; perfectionnements dans la fabrication des tresses, lacets et autres articles de passementerie. (1^{er} février.—Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 135.)

PAVAGE.

M. *Th. Allan*, à Glasgow (Écosse); nouveau système de pavage des routes et des rues. (11 janvier.—Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 74.)

M. *Scott Lillie*, à Londres; perfectionnement dans le pavage des routes, des cours, etc. (9 octobre.—Pub. Lond. journ. of arts, juin 1852, p. 450.)

PEIGNAGE.

MM. *Greenwood et Warburton*, à Leeds, comté d'York; perfectionnements dans les machines pour étirer et peigner la laine, le lin, le chanvre et les étoupes. (3 novembre.—Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 379.)

PÉTRIN.

M. *Fontainemoreau*, à Londres; appareil pour pétrir et fabriquer le pain et d'autres substances alimentaires. (8 décembre.—Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 498.) *

PHOTOGRAPHIE.

M. *Fox Talbot*, à Chippenham, comté de Wilts; perfectionnements dans la photographie.

(12 juin. — Pub. Rep. of patent inv., janvier 1852, p. 41.)

PIANOS.

M. J. Hopkinson, à Londres; perfectionnements dans la construction des pianos. (3 juin. — Pub. Lond. journ. of arts, janvier 1852, p. 35.) *

M. P. Erard, à Londres; perfectionnements dans la construction des pianos. (15 novembre. — Pub. Rep. of patent inv., juin 1852, p. 369.)

M. Th. Statham, à Londres; perfectionnement dans la construction des pianos. (20 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 438.)

PIERRES.

M. C. Morey, de New-York (États-Unis d'Amérique); machine à dégrossir, tailler et planer les pierres employées dans les constructions. (10 mai. — Pub. Lond. journ. of arts, février 1852, p. 81.) *

PIPES.

M. Philips, à Londres; pipes nouvelles pour prévenir les mauvais effets résultant de l'usage du tabac à fumer. (18 septembre. — Pub. Lond. journ. of arts, juin 1852, p. 451.)

PRESSES.

M. R. A. Brooman, à Londres; nouvelles presses. (25 septembre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 278.) *

PRODUITS CHIMIQUES.

M. G. Elliot, à Saint-Helens, comté de Lancaster; perfectionnements dans la fabrication des alcalis. (21 janvier.)

M. S. Clift, à Bradford, près Manchester; nouvelle fabrication de la potasse, de la soude et du verre. (21 janvier.)

M. Lee Pattinson, à Londres; fabrication de l'oxychlorure de plomb. (18 février.)

M. Lowthian Bell, à Newcastle-upon-Tyne; perfectionnements dans la fabrication de l'acide sulfurique. (24 février.)

M. Jordan Firmin, à Londres; nouveau procédé de fabrication de l'oxalate de potasse. (24 juin. — Pub. Rep. of patent inv., février 1852, p. 102.)

M. Herbert Taylor, à Londres; fabrication

perfectionnée des carbonates et des oxydes de baryte et de strontiane, de l'acide sulfurique, des carbonates et des oxydes de soude et de potasse. (15 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 256.)

M. W. Cook, à Londres; nouvelle fabrication de la soude et des carbonates de soude. (3 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 306.) *

M. A. Albright, à Birmingham, comté de Warwick; nouveau procédé de traitement du phosphore. (17 juillet. — Pub. Lond. journ. of arts, avril 1852, p. 278.)

M. J. Varillat, de Rouen, en France; procédés d'extraction des matières colorantes, tanantes, saccharines de certaines substances. (11 septembre. — Pub. Mech. Mag., mars 1852, p. 257.)

M. Hussey Vivian, à Llangollan (Glamorgan); nouveau procédé pour extraire le nickel et le cobalt de leurs minerais. (4 novembre. — Pub. Rep. of patent inv., juin 1852, p. 346.)

PROPULSION.

M. C. Barlow, à Londres; nouveau mode de propulsion. (11 janvier. — Pub. Lond. journ. of arts, mai 1852, p. 366.) *

M. H. Lund, à Londres; nouveau système de propulsion. (30 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 378.)

M. Wallace Duncan, à Londres; machines perfectionnées pour appliquer la force de la vapeur à la propulsion tant sur terre que sur mer. (4 septembre. — Pub. Mech. Mag., mars 1852, p. 237.)

QUINCAILLERIE.

M. W. Onions, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des broches et des écrous, des cloches, des diverses parties des métiers à tisser, des instruments aratoires, etc. (16 octobre. — Pub. Rep. of patent inv., juin 1852, p. 374.)

RÉGULATEUR.

M. G. Appold, à Londres; appareil pour régler et déterminer le travail fait par machines ou à bras d'homme. (9 avril. — Pub. Rep. of patent inv., décembre 1851, p. 365.)

M. Leman Baker Pitcher, à Syracuse (États-Unis d'Amérique); appareil pour régler le mouvement des machines motrices. (2 octobre. — Pub. Lond. journ. of arts, juin 1852, p. 445.)

M. R. Roberts, à Manchester; machines ou appareils pour régler ou mesurer les fluides, pour les élever, les agiter et les évaporer. (17 octobre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 338.)

M. J. Ramsbottom, à New-Mills, comté de Derby; perfectionnements dans les machines ou appareils pour mesurer et régler l'écoulement des liquides et de la vapeur. (22 octobre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 337.)

RELIURE.

M. Th. Cussons, à Londres; procédé pour appliquer des ornements sur les tissus employés dans la reliure. (2 octobre. — Pub. Lond. journ. of arts, juin 1852, p. 469.)

M. H. Bessemer, à Londres; moyen d'appliquer des ornements sur les tissus et le cuir pour la reliure. (19 novembre. — Pub. Rep. of patent inv., juin 1852, p. 356.)

RESSORTS.

M. J. Webster, à Lancaster; perfectionnements dans la construction et l'application des ressorts de voiture et autres. (11 février. — Pub. Rep. of patent inv., décembre 1851, p. 346.)

ROUES.

M. M. Poole, à Londres; nouvelles constructions de boîtes de roues pour voitures roulant sur les chemins de fer. (23 octobre. — Pub. Rep. of patent inv., février 1852, p. 89.)*

ROUissage.

M. Farrer Bower, à Hunsley, comté d'York; nouveau procédé de rouissage du chanvre et du lin. (24 mars. — Pub. Lond. journ. of arts, octobre 1851, p. 336.)

ROULETTES.

M. B. Geithner, à Londres; nouvelle forme de roulettes pour meubles. (22 novembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 458.)

ROUTES.

M. de Pons, de Paris; perfectionnements dans la construction des routes, du pavage des

rues et du balast pour chemins de fer. (17 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 158.)

M. B. Adams, à Londres; perfectionnements dans la construction des routes et autres voies de communication, et dans celle des voitures et des locomotives. (3 juin. — Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 476.)

M. J. Birkbeck Blundell, à Londres; machines pour ébouer et nettoyer les routes et chemins. (14 août. — Pub. Mech. Mag., février 1852, p. 142.)

SAUVETAGE.

M. H. Richardson, à Aber-Hourant-Bala, comté de Galles septentrionale; nouveau bateau de sauvetage. (22 février. — Pub. Mech. Mag., avril 1851, p. 177.)

SAVON.

M. Ransom Saint-John, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements dans le procédé et les appareils pour fabriquer le savon. (21 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 98.)*

M. N. Birkett, à Bradford, comté d'York; moyen d'obtenir du savon des eaux savonneuses ayant déjà servi. (12 juin. — Pub. Rep. of patent inv., février 1852, p. 105.)

SCIAGE.

M. Allen Scarell, à Tanybwich, comté de Merioneth; perfectionnements dans les machines à scier le bois. (23 octobre. — Pub. Mech. Mag., mai 1851, p. 342.)

SCIES.

M. C. Barlow, à Londres; nouvelles scies. (31 juillet. — Pub. Lond. journ. of arts, avril 1852, p. 274.)*

SEL.

M. J. Simpson Leake, aux salines de Whitehall, comté de Chester; nouveaux appareils employés dans la fabrication du sel. (18 septembre.)

M. Ch. Watt, à Kennington, comté de Surrey; moyen de décomposer les substances salines et autres et de séparer leurs parties constituantes. (25 septembre. — Pub. Rep. of patent inv., mai 1852, p. 301.)

SELLERIE.

M. *Haythorne Reed*, à Londres; perfectionnements dans la construction des harnais et autres objets de sellerie. (10 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 157.)

M. *J. Murray*, à Canterbury, comté de Kent; nouveaux harnais et autres objets de sellerie. (10 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 239.)

M. *J. Lott*, à Southampton; nouveaux harnais pour les chevaux. (15 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 416.)

SEMOIR.

M. *E. Kraemerer*, de Bromberg, en Prusse; appareil pour semer et distribuer le grain et l'enfour dans la terre. (25 septembre. — Pub. Mech. Mag., avril 1852, p. 276.)

SERRURES.

M. *R. Newell*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements dans certaines parties des serrures. (15 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 337.)

M. *G. Dismore*, à Londres; nouveau système de serrures. (6 novembre. — Pub. Rep. of patent inv., juin 1852, p. 340.)

M. *L. Parnell*, à Londres; perfectionnements dans la construction des serrures. (6 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 399.)

M. *W. Sinclair*, à Manchester; perfectionnements dans la construction des serrures. (13 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 414.)

M. *Th. Restell*, à Londres; perfectionnements dans la construction des serrures et autres fermetures. (10 décembre. — Pub. Lond. journ. of arts, septembre 1852, p. 162.)

SIPHON.

M. *Clark Monatis*, à Earlston, comté de Berwick; nouveau siphon hydraulique. (31 décembre.)

SONDAGE.

MM. *C. G. Kind* et *A. de Wendel*, de Paris; nouveaux instruments et appareils applicables au sondage des terrains pour les travaux des mines et autres. (30 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 118.)

M. *A. Brooman*, à Londres; instruments de sondage. (19 décembre.) *

SONNETTES.

MM. *Stephen Ridley* et *J. Edsar*, à Londres; sonnette d'alarme pour empêcher les voleurs de s'introduire dans les appartements. (24 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 262.)

SUBSTANCES ALIMENTAIRES.

M. *J. Murdock*, à Londres; nouveau procédé de conservation des substances animales et végétales. (30 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 119.) *

M. *Fontainemoreau*, à Londres; moyen de conserver les substances animales. (4 septembre. — Pub. Lond. journ. of arts, avril 1852, p. 273.)

M. *Gail Borden*, à Galveston, province du Texas; traitement de certaines substances animales et végétales, de manière à les conserver et à les rendre propres à la nourriture. (5 septembre. — Pub. Lond. journ. of arts, avril 1852, p. 270.)

M. *Ch. Wetterstaedt*, à Londres; moyen de conserver les substances animales et végétales. (4 septembre. — Pub. Rep. of patent inv., avril 1852, p. 239.)

SUCRE.

M. *H. Bessemer*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication et le raffinage du sucre, et appareil pour obtenir ce produit dans le vide. (20 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 269.)

M. *M. Herring*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication du sucre et du rhum. (24 mars. — Pub. Rep. of patent inv., février 1852, p. 83.)

M. *H. Schroeder*, à Bristol; procédé de fabrication et de raffinage du sucre. (15 avril. — Pub. Rep. of patent inv., février 1852, p. 102.)

M. *R. Oxland*, à Plymouth; perfectionnements dans la fabrication et le raffinage du sucre. (15 mai. — Pub. Rep. of patent inv., mars 1852, p. 168.)

M. *Buchanan Mirolees*, à Glasgow; perfectionnements dans les machines ou appareils

pour la fabrication du sucre. (7 juillet. — Pub. Pract. Mech. Mag., juin 1852, p. 52.)

M. *de Mornay*, à Londres; perfectionnement dans les machines pour écraser la canne à sucre, et appareil pour évaporer les mélasses. (5 août. — Pub. Rep. of patent inv., mars 1852, p. 144.)

M. *A. Brooman*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication du sucre. (8 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 499.)

TABAC.

M. *A. Archer*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication du tabac. (11 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 74.)

TANNAGE.

M. *G. Laycock*, d'Albany (États-Unis d'Amérique); nouveau mode de tannage des cuirs. (1^{er} décembre.)

TAPIS.

M. *W. Melville*, à Lochwinnoch, comté de Renfrew (Écosse); perfectionnements dans la fabrication et l'impression des tapis et autres tissus. (11 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 74.)

M. *J. Crosley*, à Halifax; perfectionnements dans la fabrication des tapis et autres tissus. (28 janvier. — Pub. Rep. of patent inv., octobre 1851, p. 229.)

M. *V. Newton*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des tapis et autres tissus. (30 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 132.)*

M. *Th. Horn*, à Londres; machines et appareils pour nettoyer les tapis, nattes et autres objets analogues. (10 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 222.)

M. *H. Curzon*, à Kidderminster, comté de Worcester; perfectionnements dans la fabrication des tapis et des couvertures et moquettes. (9 octobre. — Pub. Rep. of patent inv., mai 1852, p. 278.)

M. *W. Wood*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication et l'ornementation des tapis, moquettes et autres tissus analogues.

(4 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 477.)

M. *G. Collier*, à Halifax, comté d'York; perfectionnements dans la fabrication des tapis et autres tissus. (31 décembre.)*

TEINTURE.

M. *A. Alliot*, à Lentonworks, comté de Nottingham; appareil pour nettoyer, teindre et sécher les tissus. (3 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 136.)

M. *Libert Guillouet*, de Condé-sur-Noireau, en France; procédé pour augmenter l'intensité de la couleur bleu indigo sur les tissus. (10 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 238.)

M. *J. Richardson*, à Halifax, comté d'York; nouveau procédé de dégraissage et de teinture des tissus. (31 mars. — Pub. Lond. journ. of arts, janvier 1852, p. 13.)

M. *A. Delemer*, à Radcliffe, comté de Lancaster; perfectionnements dans l'application de certaines couleurs sur les tissus de lin, de coton, de soie et de laine. (6 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 415.)

M. *Crace Calvert*, à Manchester; préparation de certains extraits servant à la teinture, à l'impression et au tannage. (12 juin. — Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 516.)

MM. *E. Lighfoot*, à Acreington, comté de Lancaster, et *J. Higgin*, à Manchester; préparation de certaines couleurs employées dans la teinture et l'impression. (12 juin.)

M. *Brazil*, à Manchester; perfectionnements dans la préparation des bois de teinture. (24 juin. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 17.)

M. *R. Whystock*, à Édimbourg; moyen d'appliquer des couleurs sur le fil, et de tisser des étoffes composées de ces fils. (27 novembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 458.)

M. *A. V. Newton*, à Londres; perfectionnements dans la teinture des tissus. (10 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 509.)

TÉLÉGRAPHES.

M. *V. Newton*, à Londres; nouveau mode de transmission des dépêches par le télégraphe électrique. (3 février. — Pub. Lond. journ. of arts, février 1852, p. 86.) *

M. *Aristide Dumont*, de Paris; nouveau système de télégraphie électrique. (7 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 137.)

M. *C. Howland*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements dans les télégraphes à timbre ou à sonnerie. (11 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 157.)

M. *G. Little*, à New-Peckham, comté de Surrey; nouveau système de télégraphe électrique. (14 mars. — Pub. Rep. of patent inv., décembre 1851, p. 354.)

M. *Fontainemoreau*, à Londres; perfectionnements dans les télégraphes électriques. (3 mai. — Pub. Lond. journ. of arts, février 1852, p. 104.) *

M. *J. Chatterton*, à Birmingham; moyen de garantir et d'isoler les fils électriques des télégraphes. (12 juin. — Pub. Lond. journ. of arts, mars 1852, p. 195.)

M. *P. Durand*, de Paris; nouveau moyen de correspondance télégraphique. (17 juin. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 16.)

MM. *A. Jowett*, à Sawley, comté de Derby, et *J. Kirkham*, à Peckham, comté de Surrey; perfectionnements dans les télégraphes hydrauliques et dans les moyens de transmettre les signaux. (4 septembre. — Pub. Mech. Mag., mars 1852, p. 216.)

TISSAGE.

M. *J. Corry*, à Belfast (Irlande); métier à tisser les étoffes façonnées. (2 janvier. — Pub. Lond. journ. of arts, novembre 1851, p. 427.)

M. *W. Mowbray*, à Leicester; nouveau métier à tisser. (24 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 275.)

MM. *Th. Keely* et *W. Wilkinson*, à Nottingham; métier pour fabriquer certains tissus composés de matières textiles. (17 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851.)

M. *L. Smith*, à Littleborough, comté de

Lancaster; nouveau métier à tisser, et perfectionnements dans le tondage et l'impression des tissus. (14 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 419.)

M. *W. Hemsley*, à Melbourne, comté de Derby; perfectionnements dans la fabrication des tissus réticulaires. (15 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 419.)

M. *B. Bailey*, à Leicester; perfectionnements dans la fabrication des tissus réticulaires. (23 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 438.)

MM. *Th. Crook* et *J. Mason*, à Preston, comté de Lancaster; nouveau métier à tisser. (17 juin. — Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 519.)

MM. *J. Platt*, à Oldham, comté de Lancaster, et *R. Burch*, à Heywood; perfectionnements dans la construction des métiers à tisser. (3 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 39.)

M. *W. Hamer*, à Manchester; perfectionnements dans la construction des métiers à tisser. (3 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 39.)

Le même; nouveaux procédés de tissage. (15 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 419.)

MM. *W. Dickenson* et *R. Willan*, à Blackburn, comté de Lancaster; perfectionnements dans les machines ou appareils pour fabriquer les matières textiles. (17 juillet. — Pub. Lond. journ. of arts, mars 1852, p. 176.)

MM. *Hyde Greg*, à Manchester, et *D. Boulas*, à Redditch, comté de Lancaster; nouvelle construction de métiers à tisser. (7 août. — Pub. Mech. Mag., février 1852, p. 156.) *

M. *J. Plant*, à Manchester; perfectionnements dans la fabrication de certains tissus. (14 août. — Pub. Mech. Mag., février 1852, p. 158.)

M. *W. Hirst*, à Manchester; métier pour fabriquer des étoffes de laine. (19 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 516.)

TISSUS.

M. *W. Siepier*, à Londres; perfectionnement

dans le tissage et l'impression des tissus. (21 janvier. — Pub. Lond. journ. of arts, août 1852, p. 81.)

M. S. Morand, à Manchester; nouvel appareil pour tendre et sécher les tissus. (30 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 118.)

M. C. Cross, à Farnworth, près Bolton, comté de Lancaster; fabrication perfectionnée de certains tissus composés de matières textiles. (8 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 318.)

M. W. E. Newton, à Londres; perfectionnement dans la fabrication des tissus drapés et feutrés. (3 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 399.) *

M. J. Livesey, à New-Lenton, comté de Nottingham; perfectionnements dans la fabrication des tissus, et machines pour les produire. (18 septembre. — Pub. Mech. Mag., mars 1852, p. 259.)

MM. W. Smith, W. Dickinson et Th. Peake, à Derby; perfectionnement dans la fabrication des tissus feutrés. (13 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 415.)

M. M. J. Thornton, à Melbourne, comté de Derby; nouvelle fabrication des tissus réticulaires et autres. (19 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 514.)

M. W. Norton, à Paisley (Écosse); fabrication des tissus unis et façonnés. (16 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 510.)

M. S. Holt, à Stockport, comté de Chester; nouveaux tissus. (24 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 276.)

TOILES A TABLEAUX.

M. Lokington Saint-Lawrence Bunn, à Londres; emploi d'un enduit pour les toiles à tableaux. (7 août. — Pub. Lond. journ. of arts, mai 1852, p. 365.)

TOITURES.

M. Ch. Couper, à Londres; perfectionnements dans les tuiles en fer pour toitures des édifices. (3 mai. — Pub. Architects and engineer's journ., décembre 1851, p. 582.) *

TONNEAUX.

M. Ch. Rosenberg, à Londres; perfectionne-

ments dans la fabrication des tonneaux, barils et autres vases. (5 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1852, p. 59.)

TOURBE.

M. Benson Stones, à Londres; perfectionnement dans le traitement de la tourbe et de ses produits et autres matières charbonneuses. (15 avril. — Pub. Rep. of patent inv., avril 1852, p. 220.)

TRÉFILERIE.

M. R. Johnson, à Manchester; fourneau pour souder et réunir les fils de fer. (31 janvier. — Pub. Lond. journ. of arts, juin 1852, p. 462.)

TUBES.

M. S. Walker, à Birmingham; perfectionnements dans la fabrication des tubes métalliques. (24 mars. — Pub. Lond. journ. of arts, mars 1852, p. 24.)

M. E. Kenrick, à Edgbaston, comté de Warwick; perfectionnements dans la fabrication des tubes de fer forgé. (4 septembre. — Pub. Rep. of patent inv., avril 1852, p. 242.)

M. Ch. Green, à Birmingham; perfectionnements dans la fabrication des tubes de cuivre. (25 septembre. — Pub. Rep. of patent inv., mai 1852, p. 312.)

TUYAUX.

M. B. Cook, à Birmingham, comté de Warwick; perfectionnements dans la fabrication des tuyaux métalliques. (2 janvier.)

M. F. Remond, à Birmingham; perfectionnements dans la fabrication des tubes et tuyaux métalliques. (26 février. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 197.)

M. J. Bannister, à Birmingham, comté de Warwick; perfectionnements dans la fabrication des tuyaux métalliques pour chaudières à vapeur. (7 juin. — Pub. Rep. of patent inv., janvier 1852, p. 15.)

M. H. Adcock, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des tuyaux, des mitres de cheminées et des vases, ainsi que des briques et des tuiles. (23 octobre. — Pub. Lond. journ. of arts, septembre 1852, p. 196.)

M. H. Clayton, à Londres; perfectionnements dans la fabrication des tubes et tuyaux

flexibles, des tuiles et autres objets en matière plastique. (19 décembre. — Pub. Mech. Mag., juin 1852, p. 515.)

TYPOGRAPHIE.

M. G. A. Buchholz, à Londres; perfectionnements dans la construction des presses typographiques et autres. (16 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 77.)

M. E. Ulmer, à Londres; nouvelles presses typographiques. (12 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 141.)

M. A. Applegath, à Dartford, comté de Kent; perfectionnements dans la construction des presses typographiques. (24 décembre.)

VAISSEAUX.

M. J. Carpenter, à Toft-Manks, comté de Norfolk; perfectionnements dans la construction des vaisseaux et des appareils pour les faire marcher et les diriger. (13 mai. — Pub. Architects and engineer's journ., décembre 1851, p. 608.)

M. Poad Drake, à Saint-Austell, comté de Cornouailles; perfectionnements dans la construction des vaisseaux et autres embarcations, et moyen de les faire marcher. (4 septembre. — Pub. Architects and engineer's journ., avril 1852, p. 113.)

M. Lee Stevens, à Kennington (Surrey); moyen de faire naviguer des vaisseaux. (27 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 459.)

VAPEUR.

M. Th. Lawes, à Londres; nouveau mode de génération et d'application de la vapeur. (4 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1851, p. 39.)

M. J. Gwynne, à Londres; nouvel appareil pour aspirer la vapeur, les fluides, les gaz, et leur emploi pour opérer la saturation, la séparation et la décomposition des substances. (31 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 299.) *

M. W. E. Newton, à Londres; appareil pour générer et condenser la vapeur, et perfectionnements de certaines parties de machines mues par la vapeur, l'air ou les gaz. (8 mai. — Pub.

Lond. journ. of arts, décembre 1851, p. 506.)*

VERRE.

M. R. Cogan, à Londres; application du verre uni ou coloré, combiné avec d'autres matières convenables, à certaines constructions ou fabrications. (16 janvier. — Pub. Lond. journ. of arts, juillet 1852, p. 24.)

M. Timmins Chance, à Birmingham; perfectionnement dans la fabrication du verre. (28 juillet. — Pub. Rep. of patent inv., mars 1852, p. 139.)*

MM. Hale Thomson et G. Ford, à Londres; moyen de courber et souder le verre. (25 septembre. — Pub. Rep. of patent inv., juin 1852, p. 367.)

M. H. Ritchie, à Kennington, comté de Surrey; ornements applicables sur verre. (2 octobre. — Pub. Lond. journ. of arts, mai 1852, p. 367.)*

M. W. Hodge, à Saint-Austell, comté de Cornouailles; perfectionnements dans la fabrication du verre, de la porcelaine et des poteries. (2 octobre. — Pub. Lond. journ. of arts, juin 1852, p. 467.)

VÊTEMENTS.

M. G. Bradshaw, à Londres; nouvelles agrafes pour attacher les vêtements. (31 janvier. — Pub. Mech. Mag., avril 1851, p. 134.)

M. B. Hyam, à Manchester; nouveau moyen d'attacher les pantalons ou autres parties du vêtement. (26 avril. — Pub. Lond. journ. of arts, janvier 1852, p. 18.)

M. Dunin, à Londres; appareil pour prendre la mesure des vêtements et pour les confectionner. (10 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 417.)

VIS.

M. Archibald Brooman, à Londres; nouveau système de fabrication des vis. (15 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1851, p. 242, 299.)*

VOITURES.

M. Bunnett, à Deptford, comté de Kent; perfectionnements dans la construction des voitures publiques. (23 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 99.)

M. D. Davies, à Londres; perfectionnements

dans la construction des voitures et de leurs accessoires. (31 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 134.)

M. B. Heywood, à Manchester; nouvelles voitures pour les chemins de fer et autres. (11 février. — Pub. Mech. Mag., août 1851, p. 156.)

M. A. Jowett, à Sawley, près Derby; perfectionnements dans les voitures des chemins de fer et des freins pour les locomotives. (10 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1851, p. 254.)

M. J. Wragg, à Wednesbury, comté de Stafford; perfectionnements dans la construction des voitures des chemins de fer et autres. (26 avril. — Pub. Rep. of patent inv., décembre 1851, p. 360.)

M. Bagster Lyall, à Brompton; nouvelle construction des voitures publiques. (26 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1851, p. 356.)

M. J. Swaine Hepburn, à Londres; système

de ventilation des voitures. (17 juin. — Pub. Mech. Mag., décembre 1851, p. 502.)

M. Levi Bissel, de New-York (États-Unis d'Amérique), suspension des voitures au moyen de ressorts en bois. (5 août. — Pub. Lond. Journ. of arts, juillet 1852, p. 31.)

M. H. Wigurs, à Londres; perfectionnements dans les tampons, les boîtes à graisse, les boîtes de roues et les ressorts des voitures des chemins de fer. (4 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 394.)

M. C. Scott, à Londres; perfectionnements dans la construction des omnibus et autres voitures publiques. (15 novembre. — Pub. Mech. Mag., mai 1852, p. 436.)

ZINC.

M. Hastings Greenstreet, à Londres; moyen de recouvrir et de décorer le zinc. (31 décembre.)

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — SOUPAPES.

RAPPORT fait par M. Le Chatelier, au nom du comité des arts mécaniques, sur les nouvelles soupapes de sûreté, à soulèvement instantané, de MM. Lemonnier et Vallée, chefs d'atelier au chemin de fer d'Orléans.

MM. Lemonnier et Vallée ont imaginé une disposition ingénieuse, pour remédier à un inconvénient sérieux que présentent les soupapes de sûreté des machines locomotives. Ces soupapes ont leur levier chargé au moyen d'un ressort à boudin qui a reçu, avec la tige qui s'attache au levier et avec ses supports, le nom de *balance*. Lorsque la tension, dans la chaudière, a dépassé la limite à laquelle la soupape doit se soulever, et au fur et à mesure que celle-ci se soulève, la tension du ressort augmente de telle sorte que, si la vaporisation est très-active, la pression de la vapeur va toujours en croissant jusqu'à une limite où elle se trouve en rapport avec l'orifice laissé libre par la soupape et la charge transmise à celle-ci; on observe, en effet, dans cette circonstance, une surélévation de pression qui peut dépasser une atmosphère.

MM. Lemonnier et Vallée ont intercalé dans la tige de la balance un système d'articulations, combiné avec une détente à levier qui part lorsque la tension de la vapeur atteint la limite réglementaire, de telle sorte que l'une des bielles d'articulation, entraînant avec elle le levier de détente, change de position bout pour bout; la longueur de la tige de la balance se trouve instantanément augmentée d'une quantité égale ou double de la longueur de cette bielle. Dans l'application que MM. Lemonnier et Vallée ont faite sur

Cinquante et unième année. Septembre 1852.

74

un grand nombre de machines locomotives du chemin de fer d'Orléans, l'allongement instantané est de 42 millimètres, ce qui revient à décharger la soupape de 2 à 3 atmosphères.

Cette nouvelle balance fonctionne bien et est appelée à rendre d'utiles services.

MM. *Lemonnier* et *Vallée* ont voulu généraliser ce principe et ont proposé d'appliquer aux leviers des soupapes de machines fixes un contre-poids à bascule qui se déplace lorsque la soupape se soulève, et la décharge d'une partie du poids qui la sollicite, pour faciliter le dégagement de la vapeur. Cette disposition peut également présenter des avantages, et mérite d'être essayée.

Votre comité des arts mécaniques pense que les appareils de MM. *Lemonnier* et *Vallée* méritent d'être pris en considération, et vous propose 1° de les remercier de leur intéressante communication, 2° d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, avec la description des appareils destinés aux machines locomotives et fixes.

Signé LE CHATELIER, rapporteur.

Approuvé en séance, le 7 avril 1852.

Explication des figures de la planche 1228.

Fig. 1. Élévation de la balance de sûreté à échappement instantané, pour les locomotives.

Fig. 2. La même vue en coupe verticale.

Fig. 3. Section verticale de la même, la règle ayant échappé, ce qui suppose que la soupape est ouverte et qu'il y a excès de pression dans le générateur.

Fig. 4. Élévation latérale d'une soupape de sûreté, à échappement instantané, applicable aux machines à vapeur fixes.

Fig. 5. La même vue par devant.

Fig. 6. Plan de la soupape.

Fig. 7. Le poids suspendu au levier, vu en plan.

Fig. 8 et 9. Traverses du support du contre-poids.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, règle graduée terminée à sa partie inférieure par un talon à plan incliné *a* : elle s'assemble à sa partie supérieure par une double articulation à deux brides cintrées B B', dont l'une, B, se relie avec la tige verticale C qui reçoit la pression du ressort à boudin D renfermé dans le cylindre E, et dont l'autre, celle supérieure B', se relie également à charnière avec la chape formant la tête de la vis ou tige filetée F appliquée à l'extrémité du grand

levier G, lequel s'appuie sur le centre de la soupape afin de maintenir celle-ci appliquée sur son siège.

H, appendice vissé extérieurement au cylindre E, entaillé de deux mentonnets *b b'*, entre lesquels s'ajuste et glisse la règle dans sa marche ascendante ou descendante.

Quand la vapeur est près d'arriver au maximum de tension fixé, la tige filetée F, et par suite la tringle C, se soulèvent et entraînent avec elle la règle A; le talon *a* de celle-ci abandonne aussitôt le mentonnet *b*, et le plan incliné de ce talon venant alors rencontrer le second mentonnet *b'*, la règle se trouvera aussitôt dégagée et s'échappera de manière à prendre la position inverse indiquée fig. 3, à cause de la disposition particulière de son assemblage avec les brides excentriques B et B'. Il en résulte que le levier G occupera immédiatement une position assez élevée, et que par suite la soupape sera elle-même soulevée d'une quantité suffisante pour le dégagement instantané de la vapeur.

I, fig. 4, soupape de sûreté supposée fermée et vue en coupe : elle est adaptée au haut d'un tube J fixé sur la chaudière K d'une machine à vapeur fixe. L, tige de cette soupape passant dans une bride M qui fait corps avec le siège de la soupape. N, levier articulé en *c* : il passe dans une chape O fixée par un écrou sur le corps de la soupape. A son autre extrémité est suspendu un poids P entouré d'un support Q monté par des vis à écrou sur le dôme de la chaudière. La partie supérieure de ce support porte une came R et un contre-poids S qui prennent un mouvement de bascule, aussitôt que la soupape se soulève par l'excès de tension de la vapeur. A cet effet, la tige cintrée T du contre-poids est entaillée d'un cran *d* qui s'engage sous le talon du levier; aussitôt que celui-ci est soulevé, le cran échappe et le contre-poids bascule; la came se place alors sous le levier, et le poids P monte, ce qui permet à une assez grande quantité de vapeur d'échapper, et de diminuer la pression; cette position est indiquée par des lignes ponctuées. U, traverse du support Q. V, autre traverse sur laquelle ce même support est assemblé à vis et à écrous.

(D.)

COMPAS.

RAPPORT fait par M. Duméry, au nom du comité des arts mécaniques, sur un compas propre à tracer les arcs à grands rayons sans recourir au centre; par M. Guillemot, rue du Faubourg-Saint-Denis, 30.

Messieurs, M. Guillemot, dont le nom vous a déjà été signalé à l'occasion de charnières acentriques qui se distinguent par les combinaisons les plus ingénieuses (1), a soumis, depuis, à votre appréciation un in-

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, 46^e année (1847), page 535.

strument propre à tracer les arcs à grands rayons sans recourir au centre.

Le principe sur lequel M. *Guillemot* fait reposer la construction de son instrument dérive de ce théorème de géométrie, que tous les angles inscrits dans un même segment sont égaux, principe dont la réalisation matérielle est depuis fort longtemps indiquée, notamment dans la dyoptique oculaire du père *Chérubin*, d'Orléans, et que M. *Guillemot* a, de son côté, appliqué de deux manières différentes à l'aide des instruments qui vous sont présentés.

L'un, très-simple, est destiné aux usages rustiques de la coupe des pierres, du tracé des fermes, etc.

L'autre, plus complet, plus délicat, s'adresse aux travaux graphiques du cabinet et de l'atelier.

Pour faire usage du premier, on place sur la pièce à tracer les deux points fixes contre lesquels doivent glisser les côtés de l'angle.

Le second, au contraire, porte ses points de glissement aux deux extrémités d'une règle que l'on place sur le papier.

Avec le premier on doit déterminer, sur la pièce à tracer, trois points de la courbe demandée ;

Dans le second, tous les points de contact se déterminent dans l'instrument lui-même, et on ne le place sur le papier que lorsqu'il est prêt à engendrer la courbe que l'on désire tracer.

Pour le mettre en état de décrire une courbe donnée, le rayon étant connu et la corde qui sous-tend l'arc se déterminant arbitrairement ou dépendant de la dimension de l'instrument dont on dispose, il ne reste à déterminer que la valeur de la flèche.

Or, connaissant la corde et le rayon et sachant que la flèche est une perpendiculaire qui coupe la corde en son milieu et constitue ainsi, en se prolongeant vers le centre, un triangle rectangle dont l'hypoténuse est le rayon ;

Sachant encore que le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés faits sur les autres côtés de l'angle droit et connaissant l'un de ces côtés qui est la demi-corde, il ne reste à trouver que la longueur du troisième côté pour en déduire la valeur de la flèche,

Ce que l'on obtient par l'équation (1)

$$A^2 - B^2 = (A - x)^2;$$

d'où l'on tire pour la valeur de x

$$x = A - \sqrt{A^2 - B^2}.$$

Votre rapporteur a fait plusieurs expériences avec l'instrument qui vous est soumis, et toutes celles qu'il a pu vérifier avec un compas ont été parfaitement concordantes.

L'ajustage du crayon ou tire-ligne laisse quelque chose à désirer et mérit

(1) Dans la fig. 8, pl. 1229, x représente la flèche, A le rayon, et B la demi-corde.

terait peut-être que l'auteur y consacra quelques instants de son intelligente attention, pour en rendre la manœuvre plus facile, et, si cette légère correction pouvait l'amener à démasquer quelque peu la partie de la règle avec laquelle on se raccorde aux lignes d'un dessin commencé, son instrument, déjà si ingénieux, si vrai dans son principe et dans ses applications, ne laisserait rien à désirer pour l'expérimentateur.

Les deux seules applications que nous venons de signaler et pour lesquelles ont été construits les deux modèles que vous avez sous les yeux constituent, à elles seules, un mérite assez prononcé pour mettre leur auteur en possession de votre encourageante approbation ; mais il en est une troisième plus large et plus féconde, et que M. *Guillemot* se borne à indiquer parce qu'elle est en dehors de la spécialité à laquelle il a la sagesse de se maintenir ; cette application a pour objet d'étendre ce même principe, non plus seulement au tracé, mais bien à l'exécution matérielle des courbes à grands rayons.

En effet, messieurs, il est certaines pièces, dans les machines locomotives, dont le rayon est trop grand pour qu'on les puisse exécuter sur le tour et pour lesquelles on construit tout exprès des machines à raboter circulairement. Ces machines, qui ont un rayon déterminé et invariable, n'étant propres qu'à un travail tout à fait spécial, restent inactives la plupart du temps et ne permettent pas la plus légère variante dans les courbes qu'elles effectuent ; l'appareil de M. *Guillemot*, au contraire, étant approprié à cet usage et placé sur le plateau d'une machine ordinaire, non-seulement se prêterait à des courbes de toutes les dimensions, mais permettrait encore d'utiliser les machines d'une manière permanente.

Dans l'art de l'optique, pour obtenir les courbes à donner aux lentilles ou même pour le simple tracé de ces courbes sur des calibres, que le détournage à la main peut altérer ensuite, on est dans l'obligation de suspendre, au sommet d'une maison, une espèce de pendule dont les oscillations, produites à la partie inférieure, déterminent la courbe cherchée. Lorsque la hauteur de l'habitation devient insuffisante, il faut aller s'installer dans un champ pour y trouver un développement suffisant ; mais, dans ce second cas comme dans le premier, la flexibilité, les vibrations, les résistances passives de toute nature viennent encore contrarier l'exactitude des résultats. Avec l'appareil projeté par M. *Guillemot*, toutes ces inexactitudes disparaîtraient, les opticiens pourraient construire leurs bassins directement sans être obligés de recourir à la confection d'un calibre préalable, et les résultats rigoureux que doivent en obtenir les hommes éminents dont s'honore cette industrie nous sont un sûr garant que, de ce côté encore, M. *Guillemot* aura rendu un véritable service.

En conséquence, messieurs, nous avons l'honneur de vous proposer de remercier M. *Guillemot* de son intéressante communication, de faire insérer dans le *Bulletin* le présent rapport et les dessins qui l'accompagnent, et d'en délivrer 300 exemplaires à l'auteur.

Signé DUMÉRY, rapporteur.

Approuvé en séance, le 2 juin 1852.

Légende explicative.

Pl. 1229, fig. 1. Le compas de M. *Guillemot* vu de face et déployé.

Fig. 2. Le même vu de profil.

Fig. 3. Le compas vu en coupe horizontale.

Fig. 4. Crayon ou tire-ligne vu en coupe verticale.

Fig. 5. L'instrument disposé pour tracer des courbes peu prononcées.

Fig. 6. Instrument destiné à tracer des courbes pour la coupe des pierres.

Fig. 7. Le même, propre à tracer les courbes des bassins destinés à roder les verres d'optique.

a, règle qu'on place sur le papier. *b b*, branches du compas glissant dans des boîtes *c c* fixées avec articulation sur le bord supérieur de la règle *a*. *d*, tige plate graduée attachée à la jonction des deux branches du compas et passant dans une boîte à coulisse *e* mobile sur le milieu de la règle. *f*, tige transversale percée d'une coulisse et articulée avec les branches du compas : elle est destinée à déterminer l'ouverture de l'angle du compas et porte deux vis à tête godronnée *g g*, pour arrêter le compas dans sa position. *h*, pointes pour fixer la règle *a* sur le papier. *i*, crayon ou tire-ligne pour tracer les courbes. *j j*, branches du compas pour tracer les courbes sur les pierres ou les charpentes. *k k*, pointes enfoncées à chaque extrémité de la pièce et contre lesquelles glissent les règles *j j*. *l*, crayon traçant la courbe. *m*, segment à coulisse réunissant les deux branches, et qui détermine leur angle. *n*, bouton pour arrêter le mouvement des branches du compas. *o*, pièces contre lesquelles glissent les branches *p p* du compas pour tracer les courbes des bassins d'optique. *q*, tracelet. *r*, bassin sur lequel on place le verre à roder.

(D.)

CLOCHES.

RAPPORT fait par M. Benoît, au nom du comité des arts mécaniques, sur les cloches à battant-charnière fixe, ou cloches modifiées dans le système général de construction; par M. T. Maurel, fondeur de bronze mécanicien, à Marseille et à Toulon.

Messieurs, bien que les cloches soient connues dès la plus haute anti-

quité (1), puisqu'elles étaient employées dans la célébration des fêtes d'Osi-
ris, et faisaient partie, sous de petites dimensions, du costume du grand
prêtre des Hébreux, bien que leur usage dans nos églises de France remonte
à près de 1250 ans, peu de modifications ont été apportées à la construction
de cet instrument. L'art de fondre et d'armer les cloches se pratique géné-
ralement encore tel qu'il est décrit dans les arts et métiers de l'Académie et
de l'encyclopédie.

Tout ce que le *Bulletin* de la Société contient à ce sujet ayant été déjà
rappelé dans un rapport de M. *Saulnier*, sur le mode de suspension des
cloches proposé par M. *Petithomme*, décrit avec figures à la page 350 de la
47^e année, je me bornerai à ajouter aux renseignements donnés par notre
honorable collègue que les communications de M. *de Fahnenberg*, insérées
page 174 de la 34^e année, font mention de l'emploi de la fonte de fer (2),
en Saxe, pour la fonte des cloches proprement dites.

M. *Maurel*, fondeur de bronze et mécanicien, à Marseille et à Toulon,
abandonnant les règles admises par ses confrères fondeurs de cloches, veut
se frayer une nouvelle voie par des innovations qu'il a soumises à votre ap-
préciation. Elles consistent principalement

1° A supprimer les *anses* et le *pont* qui couronnent le *cerveau* de la cloche
proprement dite, et à les remplacer par des boulons qui le traversent pour
la réunir au *mouton* ;

2° A remplacer le *brayer* ou attache en cuir du *battant* à l'*anse de fer* in-
térieure par un assemblage à charnière ;

3° A disposer dans une même droite l'axe de cette charnière et celui des
tourillons du *mouton* ;

4° A construire la poire du *battant* en trois pièces taraudant sur la tige, et
dont la supérieure et l'inférieure sont de vrais écrous de règlement destinés
à ramener et à maintenir la pièce intermédiaire dans une position telle, que
le choc du *battant* se produise exactement sur la *pince* ou *panse* de la cloche ;

5° A remplacer le *mouton* en bois par un *mouton* métallique creux, en
fonte de fer, entre lequel et le *cerveau* de la cloche se trouve serrée une

(1) Le *gong* des Chinois diffère de notre cloche en ce qu'il n'a pas de *battant*, et qu'il est simple-
ment suspendu par une anse unique, pour être frappé extérieurement.

(2) Mon frère C. L. H. *Benoit*, ingénieur en chef du bey de Tunis, a vu, à l'exposition industrielle
qui a lieu en ce moment à Dusseldorf, une série de cloches en *acier fondu*, de dimensions décrois-
santes et dont la plus grande pèse environ 1,350 kilogrammes. Les heures y étant frappées au marteau
par les employés de l'exposition, les visiteurs ont pu apprécier le beau son de ces instruments fabri-
qués avec de la ferraille, par MM. *Mayer* et *Kühne*, de Bochum, en Westphalie.

La même maison a exposé des rouleaux de laminoir en *acier fondu*, du poids d'environ 2 500 kilog. ;
un canon de même métal admettant des boulets de 6 livres, et plusieurs autres objets en *acier fondu* ;
parmi les limes figure un *carreau* pesant 200 livres.

pièce en fer forgé, terminée par des tourillons et constituant ainsi une sorte d'essieu du système ;

6° A agencer, dans l'intérieur de la cloche, une pièce d'acier formant ressort pour empêcher que le battant reste appliqué contre la panse, après le choc qu'il a produit ;

7° Enfin à construire des battants de manière à pouvoir les décomposer à volonté en trois parties ou battants distincts, dont les deux extrêmes ont des formes telles, que par les *comes* dont ils sont armés ils peuvent frapper l'intérieur de la cloche, l'un au-dessus et l'autre au-dessous des *faussures*.

Pour ce qui est de la suppression des anses et du pont, il est évident qu'elle facilite le moulage de la cloche et fait disparaître complètement les mauvaises chances de l'opération du coulage, en permettant l'emploi des *masselottes* et des moyens usités dans les fonderies de fer pour évacuer les gaz qui existent et qui se forment dans l'intérieur du moule, au fur et à mesure que le bronze incandescent s'y précipite. Ces mauvaises chances s'étant reproduites assez souvent pour donner cours au proverbe, *être étonné comme un fondeur de cloches*, la tentative de M. *Maurel* est donc utile à ce point de vue ; car il est évidemment possible de donner à l'épaisseur du cerveau, dont la forme a été convenablement modifiée, une dimension telle, que l'ouverture centrale ménagée pour la fuite des gaz et qui reçoit ensuite le boulon terminé par la chape fixe de la charnière du battant ne compromette en rien la solidité de la cloche.

L'emploi de boulons passant à travers le cerveau de la cloche, dans des trous percés à froid, permet de régulariser et de simplifier l'armature en fer en usage pour réunir le mouton en bois à la cloche, puisqu'ils la constituent à eux seuls, avec les bandes de fer couchées sur la tête de ce mouton, pour recevoir le serrage de leurs écrous.

Le remplacement du brayer du battant par une charnière vous a déjà été proposé par M. *Petithomme*, et vous l'avez apprécié en 1848.

En plaçant dans une même droite l'axe de cette charnière et celui des tourillons du mouton, on évite, lors de la mise en branle des cloches ordinaires, dans lesquelles le brayer est placé plus ou moins au-dessous de l'axe des tourillons, l'inconvénient de voir, pendant une certaine partie du mouvement oscillatoire de la cloche, le battant se dérober, en quelque sorte, à l'approche de la panse, circonstance qui exige que ce mouvement occupe une plus grande amplitude que celle nécessaire dans la disposition employée par M. *Maurel* ; celle-ci, à ce point de vue, est donc préférable.

C'est encore un bon détail de construction que celui de la poire du battant ; car il importe, pour prévenir la casse d'une cloche, que les chocs qu'elle reçoit s'opèrent, le plus exactement possible, sur celle de ses parties

destinée à le recevoir. Toutefois il est désirable qu'un système de clavettes, facile à imaginer d'ailleurs, soit substitué au taraudage adopté par M. *Maurel*; car il est à craindre que, par l'usage, les pièces dont la poire est formée ne prennent du jeu sur la tige, bien que les chocs soient dirigés en travers de celle-ci.

L'emploi de moutons métalliques de préférence aux moutons en bois dont on a fait usage jusqu'ici, bien que souvent le retrait et le dépérissement de cette matière aient détraqué et même compromis l'assemblage de l'armature et des tourillons ordinaires, ne peut être qu'encouragé.

Il est à désirer que le ressort intérieur employé par M. *Maurel* réponde constamment à son attente, afin que la sonorité de la cloche soit accrue par le fait de l'intervalle qu'il est destiné à maintenir entre la panse et le battant, immédiatement après qu'elle en a été frappée.

Quant à la décomposition des battants en trois autres, M. *Maurel* doit connaître le dicton populaire, *qui n'entend qu'une cloche n'entend qu'un son*. Le carillon qu'il s'est proposé de procurer ainsi, à bon marché, aux églises de village ne peut donc être composé que d'une seule note se manifestant sous des timbres différents.

Conformément à l'exposé ci-dessus, votre comité des arts mécaniques m'a chargé de vous proposer

1° Qu'il soit écrit à M. *Maurel* pour le remercier de son intéressante communication et pour l'encourager à persévérer dans la voie de progrès où il s'est engagé;

2° Que le présent rapport soit publié dans le *Bulletin*, ainsi qu'un dessin représentant le système général de construction de cloches imaginé par cet inventeur, avec une simple légende.

Signé BENOÎT, rapporteur.

Approuvé en séance, le 2 juin 1852.

Légende explicative.

Pl. 1230, fig. 1. Moule en sable dans lequel est coulée la cloche, vu en coupe verticale.

Fig. 2. Section horizontale du même.

Fig. 3. Section verticale de la cloche et de son mouton en fonte.

Fig. 4. La cloche armée, vue de profil.

Fig. 5. Ressort fixé dans l'intérieur de la cloche.

Fig. 6. Le même vu en plan.

Fig. 7. Assemblage de trois battants distincts adaptés à une seule charnière, vu de face.

Cinquante et unième année. Septembre 1852.

Fig. 8. Le même vu de champ.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a, fig. 1, grande coulée. *b*, chenal. *c*, fig. 2, tranche pour couler. *dd*, évents de la cloche. *e*, évent du noyau. *f*, fig. 1, lanterne du noyau. *g*, évent de la coulée.

A, cloche. B, cerveau. C, charnière. D, arbre en fonte de la cloche faisant corps avec le mouton. E, boulon à chape et à écrou traversant l'arbre et auquel le battant est attaché. F F, deux autres boulons à écrou qui relient la cloche avec l'arbre. G G, tourillons sur lesquels se meut tout le système. H, battant. I, poire du battant divisée horizontalement en trois parties et vissée sur la partie taraudée de l'arbre H. J, ressort double fixé au-dessus du battant. K, gros boulon à écrou traversant le mouton creux en fonte L. M, N, O, fig. 7, trois battants dont les deux extrêmes sont munis de cames. P, boulon pouvant lier les trois battants pour les réduire en un seul. R, levier auquel est attachée la corde pour mettre la cloche en branle. (D.)

ARTS CHIMIQUES. — POTERIES.

RAPPORT fait par M. Salvétat, au nom du comité des arts chimiques, sur l'introduction, à Creil, de la fabrication d'une pâte nouvelle dite de Paros, présentée par M. Adrien Lebeuf.

Messieurs, les propriétaires des fabriques de Creil et de Montereau, par l'organe de M. Adrien Lebeuf, place Vendôme, 20, ont soumis à l'examen de la Société des échantillons d'une poterie nouvelle en France qu'ils nomment *paros*, et qui a vivement fixé l'attention de votre comité des arts chimiques.

L'influence que devait exercer sur nos manufactures l'exposition générale des produits de l'industrie universelle commence à se faire sentir. Si l'Angleterre a su tirer parti de la vue collective des objets exposés par la France, pour modifier, pour épurer son goût; si par des sacrifices bien compris, par des séductions bien grandes elle espère, en attirant chez elle plusieurs de nos artistes industriels, conquérir sur les marchés étrangers la suprématie que donnent à nos productions l'élégance et l'art si caractéristiques de la nation française, une étude attentive des produits de l'industrie anglaise ne sera pas restée non plus sans porter ses fruits pour nos manufactures, et un grand nombre de nos fabricants auront pu rapporter de Londres, au point de vue de la fabrication, d'utiles enseignements.

La matière nouvelle que M. *Lebeuf* vous présente est d'origine anglaise ; elle figurait au nombre des objets exposés par plusieurs manufacturiers du Staffordshire. M. *Minton*, entre autres, doit être cité. Nous avons remarqué surtout, dans l'exposition de l'habile fabricant de Stoke-upon-Trent, une cheminée somptueuse et des objets de sculpture choisis avec talent. Ces produits ne pouvaient manquer de frapper l'attention des directeurs de la fabrique de Creil ; aussi tentèrent-ils de suite de les imiter, et nous constatons, dès la fin de l'année dernière, les résultats obtenus dans cette voie difficile. Aujourd'hui la fabrication du paros est une production courante.

Du reste, l'idée d'une pâte céramique imitant le marbre est assez ancienne ; il existe, parmi les produits de M. *Kühn*, de Meissen, des objets d'une composition particulière se rapprochant assez du but : on trouve également, parmi des figurines fabriquées à Nymphenbourg, de petites statuettes présentant avec le marbre statuaire assez d'analogie ; mais ces productions tiennent, par leur composition, de la porcelaine dure.

La pâte dite de *Paros*, que les Anglais nomment *parian*, présente des avantages réels sur le biscuit de la porcelaine dure. La teinte est plus jaunâtre, moins froide, plus analogue à celle du marbre statuaire des antiques ; elle est aussi plus fusible, et prend, par l'action du feu, sans le secours d'aucun vernis, un glacé bien plus flatteur que celui des biscuits de porcelaine. Ces qualités rendent cette pâte propre surtout à la reproduction des bustes, statuettes et autres objets d'art.

La coloration s'obtient sans addition de matière colorante ; elle est due simplement à la quantité minime d'oxyde de fer accidentellement et naturellement contenu dans les éléments qui composent la pâte ; elle tient aussi à la nature oxydante de l'atmosphère des fours dans lesquels ces produits sont cuits. Les conditions convenables au développement de cette teinte se trouvent naturellement offertes par les fours à la houille dans lesquels on cuit en biscuit la faïence fine et la porcelaine tendre anglaise.

Le brillant des objets fabriqués est la conséquence de l'introduction, dans la pâte, d'une forte proportion de feldspath.

Cette pâte est peu plastique ; elle se rapproche, par sa nature, de la porcelaine tendre artificielle anglaise, et prend 30 pour 100 de retrait ; elle ne se façonne avec facilité que par le procédé du coulage, mais elle peut être moulée : le façonnage au moyen du tour ne lui serait appliqué qu'avec les plus grandes difficultés. Elle ne reçoit qu'une cuisson dans le four à porcelaine, elle cuit alors en biscuit ; mais elle peut aussi recevoir une glaçure brillante et s'appliquer de la sorte à la reproduction des articles de consommation ménagère. M. *Lebeuf* vous a présenté, en même temps que des objets

de sculpture d'un grand fini artistement choisis, des pièces d'usage domestique enduites, à l'intérieur, d'une glaçure résistante et bien étendue. Sous le double rapport du goût et de la fabrication, ces pièces sont bonnes et méritent des éloges.

Messieurs, les fabriques de Creil et de Montereau vous sont connues; vous leur avez alloué, dans votre séance générale du 28 janvier de cette année, à titre d'encouragement, à la suite du concours sur le perfectionnement de la faïence et de la porcelaine tendre anglaise, une somme de 4,000 fr. Vous savez le noble usage qu'en ont fait les directeurs de ces établissements. Cette somme a été distribuée en 115 livrets de caisse de secours, dont 66 pour les ouvriers de la fabrique de Creil et 49 pour ceux de la fabrique de Montereau. Votre rapporteur ne se trompait donc point en supposant que la preuve du haut intérêt que vous donniez aux fabriques de Creil et de Montereau deviendrait pour tous, directeurs et employés, une cause d'émulation.

Persuadé que votre approbation au sujet du *parian* des Anglais serait pour ces fabriques un puissant motif de varier encore leurs productions et de tenter de nouveaux efforts, votre comité des arts chimiques vous propose

1° De remercier M. Adrien Lebeuf de son intéressante communication et des détails techniques qu'elle contient;

2° D'ordonner l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Signé SALVÉTAT, rapporteur.

Approuvé en séance, le 30 juin 1852.

DISTILLATION.

RAPPORT fait par M. Jacquelain, au nom du comité des arts chimiques, sur un appareil distillo-évaporatoire de M. le docteur Schweiger, à Laval (Mayenne).

Messieurs, votre comité a l'honneur de vous rendre compte d'un appareil distillo-évaporatoire soumis au jugement de la Société d'encouragement par M. Schweiger, docteur en médecine, et qu'il a fait fonctionner en présence des comités des arts économiques et chimiques réunis.

M. le docteur Schweiger, en imaginant son appareil, s'est proposé, comme question principale, de résoudre le problème intéressant de la distillation séparée, mais simultanée de plusieurs liquides dont les points d'ébullition diffèrent les uns des autres.

Comme question secondaire, M. Schweiger s'est encore appliqué à réunir dans cet appareil un certain nombre de dispositions qui doivent rendre éco-

nomique son emploi journalier dans les hôpitaux, les casernes, les prisons, les salles d'asile, et qui le feront apprécier aussi des chimistes, des pharmaciens et des liquoristes.

Cet appareil se divise en deux parties bien distinctes, fonctionnant toutes deux par la chaleur latente de la vapeur d'eau chauffée au-dessous et au-dessus de 100° centigrades.

La seconde partie marche par le secours de la première, et l'opérateur peut, à son gré, la conserver ou la supprimer.

Votre rapporteur bornera sa description à l'énumération sommaire des principaux organes de cet appareil, réservant les détails pour la légende qui accompagne les dessins.

L'appareil distillo-évaporatoire de M. *Schweiger* se compose d'une chaudière en tôle excavée cylindriquement à sa partie inférieure, de manière à transformer cette cavité en véritable foyer. Dans cette chaudière, destinée à la génération de la vapeur d'eau, vient s'emboîter, jusqu'aux deux tiers de sa profondeur, la cucurbite d'un premier alambic muni, comme la chaudière, d'un robinet de décharge et d'un tube à niveau d'eau.

Le chapiteau qui surmonte cette première cucurbite conduit la vapeur engendrée sous une cuvette évaporatoire à double fond, et de là dans un appareil condenseur qui n'est que la reproduction de celui qu'avait imaginé *Gedda*.

En effet, au centre d'un bassin cylindrique rempli d'eau ou de tout autre liquide, plonge un cône renversé fermé du haut et faisant fonction d'un serpentín court, très-large, sphérique à son extrémité inférieure, laquelle se termine par un tuyau pour l'écoulement de la vapeur condensée. Afin d'augmenter la surface réfrigérante et d'accélérer la condensation de la vapeur, l'auteur a placé dans l'axe de ce premier cône un autre vase formé par l'assemblage d'un cylindre et d'un autre cône qui lui est concentrique. Ce vase annulaire, rempli du même liquide que le réfrigérant extérieur, se trouve en communication libre avec le premier cône par sa paroi interne. Enfin le tube qui donne écoulement aux vapeurs liquéfiées dans le serpentín peut, au moyen de tuyaux d'embranchement, les diriger soit dans un réservoir définitif, soit dans le bouilleur d'un second alambic aboutissant à un deuxième appareil condenseur en tout semblable à celui qui vient d'être décrit.

Ce deuxième alambic fonctionne donc à volonté comme un rectificateur ou bien comme un second appareil distillatoire, dans le cas où l'on se propose d'y opérer la distillation d'un liquide différent du premier par sa nature et son point d'ébullition.

Tel est l'ensemble des différentes pièces dont se compose l'appareil distillatoire.

Quant à la seconde partie, qui porte le nom d'*appareil évaporatoire*, elle comprend un réservoir d'eau et une cuve en tôle sur laquelle quatre bassins en cuivre étamé et plus ou moins profonds sont hermétiquement fixés.

A la partie supérieure de l'une des parois transversales la cuve en tôle s'alimente de vapeur par l'intermédiaire d'un tuyau à robinet communiquant avec le bouilleur.

Vers la partie inférieure et du même côté, cette cuve en tôle reçoit le tuyau d'une cheminée traînante, presque parallèle à son fond et qui la traverse ainsi que le réservoir d'eau, avant d'aboutir dans une cheminée verticale.

Sur la paroi opposée à la précédente, la cuve en tôle reçoit, à mesure du besoin, l'eau froide du réservoir précédent, tandis que, à la faveur d'un tuyau à robinet, elle fournit au bouilleur toute l'eau chaude provenant de la condensation de la vapeur d'eau qui a servi à concentrer les divers produits en préparation dans les bassins déjà cités.

Nous devons ajouter, pour compléter cette description, que la cuve en tôle se trouve munie d'un manomètre et d'une soupape de sûreté; que, indépendamment de la cheminée traînante, un second tuyau également à robinet s'embranché à la naissance de celle-ci, pour donner au gaz du foyer une issue, dans le cas où l'opérateur n'aurait pas à faire fonctionner l'appareil évaporatoire.

L'installation du petit appareil de M. le docteur *Schweiger* ayant été, pour ainsi dire, improvisée dans l'ancien local de la Société, il ne nous a pas été possible de faire à Paris les expériences nécessaires pour nous rendre un compte exact de la dépense en combustible, et par conséquent de l'économie qui résulterait de son emploi.

Les membres de votre comité qui ont vu fonctionner cet appareil affirment, néanmoins, qu'il permet d'obtenir simultanément les différents produits annoncés par M. *Schweiger*. Ainsi la rectification de l'alcool, la préparation des eaux distillées odorantes ou médicamenteuses, celle des alcools aromatiques, des infusions, des sirops, des extraits, s'exécutent sans embarras ni danger de surveillance, lors même que les différentes parties de l'appareil fonctionnent en même temps. Enfin il est évident aujourd'hui que ces produits, préparés à la vapeur, sont supérieurs à ceux que donnerait le chauffage à feu nu.

Mais, à défaut d'expériences précises suivies par le comité, votre rapporteur a fait parvenir à M. *Schweiger* un programme d'opérations à exécuter,

en le priant de se faire assister par le professeur de physique et de chimie du collège de Laval. Voici le résumé des résultats consignés dans les deux procès-verbaux légalisés et adressés à votre comité :

Procès-verbal du 7 avril 1852.

Capacité du générateur vide.	65 ^{litres} , 425		
Capacité réduite par le 1 ^{er} vase plongeant.	41 ^{litres} , 128		
Capacité de la 1 ^{re} cucurbite.	29 ^{litres} , 137	diam. 0 ^m , 35	h. 0 ^m , 43
Capacité réduite par le 2 ^e vase plongeant.	23 ^{litres} , 131		
Capacité de la 2 ^e cucurbite.	3 ^{litres} , 026	diam. 0 ^m , 23	h. 0 ^m , 16
Volume d'eau dans le générateur.	36 ^{litres}		
— — dans la 1 ^{re} cucurbite.	24 ^{litres}		
— d'alcool dans la 2 ^e cucurbite.	3 ^{litres} , 5	à 65° centésimaux	
Température du générateur.	102° 5 centig.	à 103° centig.	
Eau distillée.	1 ^{litre}	pendant 20 minutes	(2 ^{litres}) par heure d'a-
Alcool.	2 ^{litres}	d'expérience	{ 4 } près le calcul.

Procès-verbal du 24 avril 1852.

Eau distillée.	1 ^{litre}	pendant 25 minutes	(2 ^{litres} , 4) par h. d'a-
Alcool à 55° centig.	2 ^{litres}	d'expérience	{ 4 ^{litres} , 8 } près le calc.
Eau distillée.	1 ^{litre} , 75		
Alcool.	4 ^{litres}		} par heure d'expérience.
Combustible brûlé.	2 ^k , 75	pour 2 h. 25'	ou 1 ^k par heure environ.
Eau distillée seule.	3 ^{litres} , 443	par heure.	

Ainsi, dans l'appareil de M. *Schweiger*, 1 kilog. de houille vaporise, par heure et au maximum, 2^l, 400 d'eau, plus 4^l, 800 d'alcool à 55° cent., c'est-à-dire 2^l, 640 d'alcool absolu, plus 4^l, 560 d'eau. Si l'on convertit en eau vaporisée les 2^l, 640 d'alcool absolu, on trouve alors 5^l, 626 d'eau vaporisée par 1 kilog. de houille.

Une autre expérience qui avait pour but d'effectuer simplement une distillation d'eau conduit à 5^l, 445 d'eau vaporisée par 1 kilog. de houille. Ce chiffre est très-approché du précédent.

Comme on le voit, c'est à peu près la moitié de ce que la théorie nous indique, en adoptant 7500 calories pour puissance calorifique du kilog. de houille, et 631 pour la somme des calories absorbées par le kilogramme d'eau réduite en vapeur.

Ce qui mérite d'être signalé dans cet appareil, c'est l'emploi de plusieurs alambics disposés concentriquement et chauffés par un seul foyer. En utilisant ainsi la chaleur latente des différentes vapeurs qui s'y produisent, on

peut distiller à part et simultanément des liquides ayant des points d'ébullition peu différents.

Considéré sous ce point de vue, et moyennant de légères modifications dans les dimensions des vases emboîtants et dans la surface de chauffe, l'appareil distillo-évaporatoire de M. le docteur *Schweiger* est appelé à rendre des services réels pour les opérations citées plus haut, et très-probablement aussi pour la séparation des divers carbures d'hydrogène qui se rencontrent dans les huiles brutes de tourbe, de schiste, de houille recueillies pendant la carbonisation de ces divers combustibles.

On sait, en effet, que ces huiles volatiles ont déjà reçu d'importantes applications pour l'éclairage, la teinture et les vernis.

Nous le répétons à dessein, l'appareil distillo-évaporatoire de M. le docteur *Schweiger* est un spécimen d'après lequel il ne nous est pas permis, attendu les modifications déjà signalées, de prévoir quelles seront les dimensions à observer pour que les quantités d'alcool et d'eau obtenues simultanément distillent dans les proportions citées plus haut, en économisant le plus possible le combustible.

Ainsi toutes les réflexions du rapport s'appliquent essentiellement à l'appareil tel qu'il a été présenté par l'inventeur.

D'après ce qui précède, votre comité pense que M. le docteur *Schweiger*, médecin polonais, se recommande à la bienveillance de la Société d'encouragement par la production d'un appareil susceptible d'applications aux industries qui se rattachent à l'art du distillateur.

En conséquence, votre comité vous propose

- 1° D'adresser à M. le docteur *Schweiger* des remerciements qui l'encouragent à perfectionner son œuvre en persévérant dans la voie qu'il s'est tracée;
- 2° D'insérer le présent rapport dans le *Bulletin* avec le dessin de l'appareil distillo-évaporatoire.

Signé JACQUELAIN, rapporteur.

Approuvé en séance, le 2 juin 1852.

Légende explicative.

Pl. 1231, fig. 1. Section verticale de l'appareil distillo-évaporatoire de M. *Schweiger*.

Fig. 2. Plan de la partie supérieure du même appareil.

A, chaudière en tôle pour générer la vapeur d'eau. *p*, soupape de sûreté de cette chaudière.

B, foyer. C, grille. D, première cucurbite s'emboîtant dans la chaudière. E, robinet de décharge de la chaudière. F, même robinet de la première cu-

cucurbite. *m*, robinet pour alimenter cette cucurbite. *G*, tube à niveau d'eau de la chaudière. *H*, tube semblable de la première cucurbite. *I*, chapiteau de l'alambic conduisant les vapeurs engendrées dans un appareil condenseur *J*, composé d'un cône renversé plongé dans un bassin cylindrique *K* rempli d'eau.

L, tuyau d'écoulement de la vapeur condensée : il est adapté au fond du condenseur *J* et muni d'un robinet *a* et de deux petits tuyaux d'embranchement *b*, *c*.

M, partie cylindrique en fil de cuivre étamé, s'accrochant au bas du chapiteau *I* et destinée à contenir les substances aromatiques qui doivent parfumer le liquide en distillation : on peut l'enlever à volonté.

N, vase plongeant dans le condenseur *J* et formé par l'assemblage d'un cylindre et d'un cône *O* qui lui est concentrique. Ce vase est rempli du même liquide que le réfrigérant extérieur *K*. Ce liquide est amené d'un réservoir supérieur *P* qui alimente le condenseur *J* et le réfrigérant *K* par l'intermédiaire des tuyaux à robinet *d*, *e*. *f*, *g*, trop-pleins à robinets pour l'écoulement du liquide chaud des réfrigérants *N* et *K*.

Q, seconde cucurbite plongeant dans la première *D* et recevant, par le tuyau *L*, le liquide provenant des vapeurs condensées dans les cônes *O* et *J*. Cette cucurbite est surmontée d'un chapiteau *R* aboutissant à un second appareil de condensation *S*, en tout semblable au précédent. *n*, robinet au moyen duquel on charge la cucurbite *Q* lorsque l'on y distille un autre liquide que celui fourni par le tube d'alimentation *L*.

L'appareil évaporatoire se compose d'une cuve *T*, en tôle, placée sur un tréteau *U*. Elle est alimentée par le réservoir *Y* au moyen d'un tuyau à robinet *h*. Son fond reçoit un tuyau de décharge *i* également muni d'un robinet.

Quatre bassins en cuivre étamé *V V* sont fixés solidement dans cette cuve. Elle est traversée dans toute sa longueur et près du fond par une cheminée traînante *X*, qui traverse également un réservoir cylindrique *Y* pourvu des robinets de décharge *s*, *t*. Au sortir du réservoir, la cheminée traînante débouche dans une cheminée verticale.

Z, tuyau à robinet embranché à la naissance de la cheminée traînante pour donner aux gaz du foyer une issue, dans le cas où l'appareil évaporatoire ne fonctionnerait pas.

k, tuyau à robinet adapté aux parois de la chaudière *A* : il est destiné à répandre la vapeur de cette chaudière dans la cuve *T*.

A' A', bassins additionnels à double fond. *l*, tuyau amenant la vapeur de la cuve *T* dans le double fond. *o*, robinet d'émission de vapeur de la cuve *T*. *q*, soupape de sûreté de cette cuve. *r*, manomètre.

Cinquante et unième année. Septembre 1852.

76

RAPPORT fait par *M. de Silvestre*, au nom du comité des arts économiques, sur un nouveau procédé de moulage de *M. Stahl*, mouleur du muséum d'histoire naturelle de Paris.

Messieurs, le comité des arts économiques vous a entretenus à plusieurs reprises des travaux de moulage de *M. Stahl*, et chaque fois vous avez jugé cet habile artiste digne de vos éloges et de vos récompenses. Vous vous rappelez qu'il vous a communiqué, il y a deux ans environ (1), un procédé qui lui permettait d'exécuter avec une précision remarquable le moulage si difficile des mollusques, et que déjà, à cette époque, plusieurs établissements publics lui avaient commandé un certain nombre de pièces délicates pour leurs collections de conchyliologie et de malacologie.

Aujourd'hui *M. Stahl* se présente comme ayant apporté à ce même procédé un perfectionnement important; et ce perfectionnement, il faut le dire à la louange de l'inventeur, intéresse moins encore l'art qu'il a déjà porté si loin, que la science à laquelle, d'après les savants professeurs du muséum, il rend un nouveau et éminent service.

Jusqu'ici les mollusques destinés au moulage ne devaient être placés dans la dissolution saline qu'après qu'ils avaient cessé de vivre. Lorsqu'on les y plongeait vivants, ils se contractaient avec force, souvent au point de se déchirer, et toujours ils restaient, après leur mort, racornis, déformés et impropres au moulage. D'un autre côté, quand ils étaient soumis sans vie à l'action du liquide, ils pouvaient se mouler facilement, mais ils restaient toujours plus ou moins flétris, amollis, affaissés sur eux-mêmes; ils perdaient en grande partie leurs formes naturelles, et le moulage, quelque parfait qu'il fût, ne pouvait les reproduire avec un aspect suffisamment utile pour l'étude.

M. Stahl, dans l'intérêt de son art, dans l'intérêt de la science, et pour continuer à se rendre digne de vos encouragements, s'est appliqué activement à perfectionner ses procédés, et il vous a soumis, dans votre dernière séance, les résultats auxquels il est parvenu, et dont nous venons vous rendre compte aujourd'hui.

Pour éviter les inconvénients que nous avons signalés plus haut, *M. Stahl* ne se sert plus de chlorure de zinc; il emploie la liqueur d'*Owen*, très-étendue d'eau (2); puis, au lieu de plonger l'animal mort dans le liquide, il l'y

(1) Voyez *Bulletin* de 1850, p. 366, 368.

(2) Cette liqueur, que *M. Owen* a préparée pour remplacer l'alcool dans la conservation des animaux, se compose ainsi qu'il suit : 160 grammes de sel gris, 80 grammes d'alun, 3 décigrammes de deutochlorure de mercure (sublimé corrosif), 2,5 litres d'eau de fontaine. On filtre après dissolution complète.

M. Stahl remplace par 10 litres d'eau les 2 litres et demi de la précédente formule.

place quelque temps avant que la vie l'ait abandonné. Après une immersion de deux heures environ, temps minimum nécessaire pour éviter le farinage, il procède au moulage du sujet, qui, souvent, sort encore vivant de la liqueur. M. *Stahl* a observé que, en opérant ainsi, l'animal conservait ses formes naturelles sans que les organes, même les plus délicats, se trouvassent offensés, et il est parvenu, comme vous avez pu le voir par quelques échantillons en cire qui ont passé sous vos yeux, à représenter, par ce moyen, des mollusques que la vie semble encore animer. La couleur, qui vient si heureusement en aide à la forme, achève de compléter l'illusion; et, ici, nous devons rendre justice à M. *Formant* (*Henry*), peintre attaché au musée d'histoire naturelle, qui fait preuve d'un talent et d'une intelligence remarquables dans la manière dont il imite la nature.

Nous ajouterons, messieurs, que M. *Valenciennes*, avec qui votre rapporteur a eu occasion de s'entretenir au sujet des travaux de M. *Stahl*, et qui a bien voulu l'autoriser à citer ici son témoignage, a parlé de cet artiste dans les termes les plus flatteurs, et l'a particulièrement recommandé comme rendant à la science de très-utiles services. Ce savant professeur se propose même de faire des instances auprès du gouvernement pour que M. *Stahl* soit envoyé le long des côtes, à l'effet d'y mouler sur place le plus possible de ces animaux dont la classe est si nombreuse, qui, en dehors de leur élément, ont des formes si promptement altérables, et pour la conservation et le transport desquels aucun moyen satisfaisant n'est encore connu.

Enfin, messieurs, M. *Stahl* ne fait pas seulement preuve d'habileté dans le moulage en cire des pièces délicates du genre de celles que vous avez eues sous les yeux, il moule aussi en plâtre, pour les besoins de la science, différentes sortes de corps organisés, fossiles ou autres, avec un talent que chacun peut juger en allant visiter les riches collections de notre musée d'histoire naturelle.

Nous citerons, en terminant, quelques-uns des divers établissements publics qui sont ou vont être en possession d'une quantité plus ou moins considérable de pièces en cire sorties des mains de M. *Stahl*; en France, ce sont le musée, l'école des mines, l'école normale, la Sorbonne, le musée agromique de Versailles, le collège de Henri IV, etc.

A l'étranger, le British museum a déjà acquis plus de cinquante empreintes, la faculté de médecine de Boston en possède une trentaine; et, sans doute, le succès obtenu par le procédé de moulage perfectionné augmentera encore le nombre des commandes en donnant une nouvelle impulsion à l'étude de l'histoire naturelle qui concerne particulièrement les coquilles et les mollusques.

En raison de ce qui précède, le comité des arts économiques a l'honneur de vous proposer, messieurs, de remercier M. Stahl de l'intéressante communication qu'il vous a faite, en lui exprimant votre entière satisfaction, et d'ordonner que le présent rapport soit inséré dans le *Bulletin*.

Signé E. SILVESTRE, rapporteur.

Approuvé en séance, le 30 juin 1852.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

LÉGISLATION ANGLAISE.

Nouvelle loi des patentes anglaises.

Cette loi, adoptée par le parlement anglais le 17 juin 1852 et sanctionnée par la reine, est exécutable à partir du 1^{er} octobre prochain; elle remplace la vieille loi des patentes de 1623.

Voici la traduction de cette loi, que nous nous sommes attachés à rendre aussi claire que possible, quoique cette tâche ne soit pas sans difficulté pour quiconque connaît la phraséologie prolix et obscure des formulaires anglais.

Art. 1^{er}. Sont chargés des fonctions de commissaires des patentes pour inventions le lord chancelier, le garde des archives, l'attorney général et le solliciteur général pour l'Angleterre, le lord avocat et le solliciteur pour l'Écosse, l'attorney général et le solliciteur général pour l'Irlande, et telle autre personne qu'il plaira à Sa Majesté de désigner. Les pouvoirs dont ces commissaires sont investis seront exercés par trois au plus d'entre eux, en y comprenant toujours le lord chancelier ou le garde des archives.

Art. 2. Les commissaires auront un sceau particulier, lequel sera apposé sur tous les certificats et autres documents qui émanent d'eux. Une empreinte de ce sceau devra être déposée dans les cours de justice, afin que toute personne intéressée puisse en prendre connaissance; les commissaires pourront changer ce sceau, s'ils le jugent nécessaire.

Art. 3. Les commissaires sont autorisés à faire tels règlements qu'ils croiront utiles pour l'exécution de la présente loi, et qui ne seront pas contraires à ses dispositions. Ces règlements, pour être rendus exécutoires, seront, au préalable, soumis au parlement.

Art. 4. Les commissaires de la trésorerie fourniront le local ou des locaux convenables pour y établir le siège de la nouvelle commission.

Art. 5. Ils nommeront les employés et fonctionnaires chargés de l'exécution de la loi; ils pourront les révoquer, le cas échéant.

Art. 6. Toute demande de lettres patentes pour invention, toute déclaration accompagnant cette demande, devra être déposée dans le bureau des commissaires. Il y sera également déposé un titre désigné sous le nom de *spécification provisoire*, signé du demandeur ou de son représentant, et contenant la description exacte de l'invention. La date de ce dépôt sera inscrite au dos des pièces produites, et un récépissé sera délivré au demandeur ou à son fondé de pouvoir. Les pièces seront conservées d'après le mode que prescriront les commissaires; un registre spécial sera tenu à cet effet.

Art. 7. Toute demande de lettres patentes pour invention devra être renvoyée, conformément aux règlements à établir, à l'un des magistrats qui font partie de la commission.

Art. 8. Le magistrat chargé de l'examen des pièces pourra consulter telle personne dont les lumières et les connaissances lui paraîtront nécessaires. Il fixera les honoraires à allouer à ces personnes; cette dépense sera à la charge du demandeur. Si le magistrat juge que la spécification provisoire contient une description suffisante de l'invention, il l'admettra et constatera cette admission par un certificat déposé dans le bureau des commissaires. Dès lors, et pendant la durée de six mois, l'invention pourra être mise à exécution et publiée, sans préjudice des lettres patentes qui pourraient être accordées ultérieurement; si la spécification provisoire était trop étendue ou trop concise, le magistrat qui l'aura examinée pourra exiger qu'il y soit apporté telle modification qu'il jugera nécessaire.

Art. 9. Au lieu d'une spécification provisoire, il sera loisible au demandeur de produire une spécification dite *complète*, contenant une description plus étendue de l'invention et les moyens de la mettre en pratique; cette spécification devra être accompagnée d'une déclaration en bonne forme qui sera enregistrée et soumise aux formalités prescrites par l'art. 8. Ces formalités ayant été remplies, une *protection provisoire* de six mois sera accordée à l'invention, qui pourra être exécutée et publiée sans préjudice des lettres patentes qui seraient ultérieurement délivrées; mais ces lettres patentes seront déclarées nulles, si la spécification ne contient pas une description complète et satisfaisante de l'invention et des moyens de l'exécuter.

Une copie de cette spécification complète sera mise à la disposition du public, d'après les conditions du règlement à intervenir.

Art. 10. Dans le cas où un tiers aurait obtenu, par fraude et au préjudice de l'inventeur véritable, une protection provisoire, cet acte ne pourra invalider les droits de ce dernier.

Art. 11. La protection provisoire accordée à une invention dont la description complète aura été déposée sera rendue publique, conformément aux dispositions arrêtées par la commission.

Art. 12. Après le dépôt d'une spécification soit provisoire, soit complète, le demandeur pourra, s'il le juge convenable, donner avis au bureau des commissaires de son

intention de poursuivre sa demande en obtention de lettres patentes. Cette déclaration sera publiée par les soins des commissaires, et il sera loisible à toute personne ayant intérêt à s'opposer à la délivrance de la patente d'exposer par écrit les motifs de son opposition, dans les délais stipulés par le règlement à intervenir.

Art. 13. Aussitôt après l'expiration des délais, la spécification provisoire ou complète et les oppositions, s'il y en a, seront renvoyées au magistrat chargé de les examiner.

Art. 14. Ce magistrat déterminera par qui et à qui seront payés les frais d'enquête résultant d'une opposition quelconque, et de quelle manière ces frais devront être taxés. Si le paiement n'est pas effectué dans les quatre jours, le magistrat rendra une ordonnance portant qu'il sera poursuivi dans la forme ordinaire, devant un des tribunaux des trois royaumes.

Art. 15. S'il y a eu enquête et que les parties aient été entendues contradictoirement, le magistrat pourra, s'il le juge convenable, délivrer l'autorisation de sceller les lettres patentes. Cette autorisation, revêtue du sceau des commissaires, contiendra la teneur et les effets des lettres patentes à délivrer, et prescrira l'insertion de telles restrictions ou conditions jugées utiles ou nécessaires.

Toutefois le lord chancelier pourra exercer, tant sur ledit acte que sur les lettres patentes, le pouvoir discrétionnaire que lui confère l'ancienne loi. Enfin les nouvelles lettres patentes seront soumises aux mêmes conditions résolutives que les anciennes.

Art. 16. Elles ne contiendront rien qui soit contraire aux prérogatives de la couronne en ce qui concerne la délivrance ou le retrait des patentes. Sa Majesté pourra, par un ordre émané d'elle, charger les magistrats de faire observer ces prérogatives et de maintenir ses droits.

Art. 17. Toute lettre patente pour invention cessera d'avoir son effet à l'expiration de la troisième ou de la septième année, faute, par le breveté, d'avoir payé la taxe stipulée dans le tarif annexé à la présente loi et les droits du timbre. La mention du paiement de cette taxe sera inscrite sur le dos de l'acte autorisant la délivrance de la patente. La quittance, revêtue du sceau des commissaires, sera délivrée par un fonctionnaire nommé *ad hoc*.

Art. 18. Aussitôt que le sceau aura été apposé sur l'acte de délivrance, les commissaires dresseront les lettres patentes d'invention d'après la teneur dudit acte, et le lord chancelier les fera sceller du grand sceau du royaume uni. Les lettres patentes, ainsi scellées, comprendront tout le royaume uni de la Grande-Bretagne, l'Écosse et l'Irlande, et s'étendront même aux colonies, à moins que la législation spéciale de ces colonies ne s'y oppose.

Art. 19. Hormis le cas de destruction ou de perte, aucune lettre patente ne sera délivrée que sur la demande tendant à la revêtir du sceau; cette demande devra être adressée dans les trois mois de la date de l'acte de délivrance.

Art. 20. Dans les mêmes circonstances, aucune lettre patente ne sera délivrée que pendant la durée de la protection provisoire, soit pour une spécification provisoire, soit

pour une spécification définitive, à moins d'un retard occasionné par un *caveat* ou une opposition faite entre les mains du lord chancelier au scellement desdites lettres patentes.

Art. 21. En cas de décès du demandeur pendant la durée de la protection provisoire, un délai de trois mois, à partir du jour du décès, sera accordé à ses héritiers, malgré l'expiration des six mois de la protection.

Art. 22. En cas de perte ou de destruction des lettres patentes, il pourra en être délivré de nouvelles produisant le même effet, et scellées et datées du même jour, en se conformant aux prescriptions de l'acte en vertu duquel les premières auront été accordées.

Art. 23. Les lettres patentes scellées conformément à la présente loi porteront la date du jour de la demande. Dans le cas où il s'agirait de lettres patentes pour une invention enregistrée provisoirement en vertu de l'acte de 1851, relatif à la protection des inventions, leur date sera celle que le magistrat ou le lord chancelier jugeront convenable d'y apposer.

Art. 24. Toute lettre patente portant une date antérieure à celle du jour où elle aura été réellement scellée produira le même effet que si elle portait la date véritable de l'apposition du sceau, pourvu, toutefois, que, dans le cas où des lettres patentes auraient été accordées pour une invention dont la spécification complète aurait été préalablement déposée, aucun litige ne se soit élevé pour infraction commise avant la délivrance des lettres patentes.

Art. 25. Toute lettre patente accordée pour une invention faite dans les pays étrangers cessera d'avoir son effet à l'expiration du terme pour lequel cette invention aura été brevetée dans ces mêmes pays.

Art. 26. Les droits conférés par les lettres patentes ne s'étendront pas jusqu'à empêcher l'usage de l'invention sur les navires étrangers qui pourraient aborder dans les ports anglais, lorsque cette invention n'aura pas pour but la fabrication de produits destinés à être vendus ou exportés. Sont exceptés les bâtiments des pays étrangers dans les ports desquels il serait interdit aux navires anglais de faire usage d'une invention brevetée dans ces pays.

Art. 27. Toute lettre patente (excepté dans les cas du dépôt préalable d'une spécification complète) rendra obligatoire le dépôt, à la haute cour de la chancellerie, de la spécification dont il va être parlé, au lieu de l'enregistrement précédemment requis.

Art. 28. Toute spécification ayant pour objet des lettres patentes à délivrer ultérieurement sera déposée dans tel bureau de la cour de chancellerie que désignera le lord chancelier. Toute spécification provisoire ou complète enregistrée dans le bureau des commissaires sera immédiatement transférée au bureau désigné pour le dépôt des spécifications.

Il en sera de même à l'expiration des six mois, s'il n'y a pas de lettres patentes accordées.

Dans le cas où une spécification serait accompagnée de dessins, une copie en double de ces dessins sera remise avec la spécification.

Art. 29. Les commissaires tiendront à la disposition du public, dans un temps déterminé, des copies authentiques de toutes les spécifications, renonciations ou modifications déposées en vertu de la présente loi, ainsi que des spécifications provisoires à l'expiration du délai de protection. Ces pièces seront réunies dans les bureaux des commissaires, à Londres, et dans ceux de Dublin et d'Edimbourg.

Art. 30. Les commissaires feront imprimer, publier et vendre, après l'expiration des six mois de protection et au prix qu'ils fixeront, toutes les spécifications, renonciations ou modifications; ils pourront en donner des exemplaires aux bibliothèques publiques, et en feront remettre gratuitement vingt-cinq exemplaires aux dépositaires.

Art. 31. Le lord chancelier et le garde des archives pourront faire transporter dans le dépôt général de la chancellerie, où elles seront conservées, les anciennes spécifications aujourd'hui disséminées dans divers bureaux.

Art. 32. Les commissaires feront dresser un catalogue de tous les brevets en cours d'exécution ou annulés qui sont actuellement en dépôt ou qui le seront à l'avenir. Le public est admis à consulter ce catalogue, qui pourra être imprimé et vendu au prix qui sera fixé par les commissaires.

Art. 33. Les textes imprimés par les imprimeurs de la reine seront considérés comme authentiques et feront foi en justice.

Art. 34. Il sera tenu, dans les bureaux de la chancellerie, un registre sur lequel seront inscrites, par ordre chronologique, toutes les lettres patentes, leur expiration ou annulation, et les modifications ou extensions qu'on leur a fait subir. Ce registre sera à la disposition du public.

Art. 35. Sur un autre registre, nommé *registre des propriétaires*, seront inscrits les licences accordées, les cessions ou mutations, le nom et la demeure des brevetés, et tous autres renseignements; ce registre sera également à la disposition du public. Des extraits authentiques revêtus du sceau des commissaires seront délivrés à quiconque en fera la demande, à la charge de payer un droit dont il sera parlé plus bas; ces extraits feront foi en justice.

Une copie de ce registre sera adressée aux commissaires à Edimbourg et à Dublin, où ils seront ouverts aux investigations du public.

Art. 36. Malgré les restrictions des anciennes lettres patentes, le nombre des associés participant aux bénéfices de ces titres pourra être supérieur à douze.

Art. 37. Quiconque aura sciemment fait une inscription mensongère sur le registre des propriétaires, ou produit en justice un faux extrait et sera convaincu du crime de faux, sera puni de la prison et de l'amende.

Art. 38. Quiconque se croira lésé par une inscription inexacte sur ce registre pourra s'adresser au garde des archives ou à tel juge de la cour de Westminster, afin d'obtenir

le redressement de l'erreur et faire les rectifications nécessaires. Les frais de cette réclamation seront fixés par le garde des archives.

Art. 39 et 40. Ces articles confirment les bills passés sous le règne de Guillaume IV et sous le règne actuel, ayant pour but d'autoriser les brevetés à déposer leur demande en prolongation de brevets ou la déclaration qu'ils renoncent à en faire usage.

Art. 41. Dans toute action pour violation de lettres patentes, c'est-à-dire pour contrefaçon, le plaignant devra fournir, avec sa déclaration, les pièces à l'appui des griefs énoncés dans sa plainte. Le défendeur en contrefaçon et le demandeur en déchéance devront également produire, avec leur déclaration, les détails des objections sur lesquelles ils entendent s'appuyer respectivement dans les débats.

Aucun témoignage ne sera admis, s'il ne se rattache aux détails ainsi fournis. Il devra indiquer les lieux où, antérieurement aux lettres patentes, l'invention aurait été pratiquée, et de quelle manière elle l'était.

Dans les procès en déchéance, le défendeur aura le premier la parole pour défendre ses lettres patentes, et, si le demandeur produit des témoignages, le défendeur aura le droit de réplique.

Art. 42. Dans les procès en contrefaçon, la cour devant laquelle l'instance est introduite pourra, sur la demande du plaignant ou du défendeur, ordonner telle information ou enquête qui sera jugée nécessaire.

Art. 43. En taxant les frais d'un procès en contrefaçon, le juge aura égard aux détails fournis par les parties. Il ne sera alloué aucuns frais soit au défendeur, soit au demandeur, si les renseignements produits par eux ne sont pas justifiés.

Art. 44. Il ne devra être payé, pour les lettres patentes, l'enregistrement des spécifications, des déclarations d'abandon, des recherches et autres objets mentionnés dans le tarif annexé à la présente loi, que les seuls droits et la taxe y énoncés.

Art. 45. Les droits de timbre seront à la disposition des commissaires des revenus territoriaux, et s'appliqueront aux divers règlements et dispositions contenus dans tout acte actuellement en vigueur ou qui serait rendu ultérieurement.

Art. 46. Les droits et taxes à payer, comme il est dit ci-dessus, seront versés dans la caisse de l'échiquier et feront partie des fonds consolidés du royaume uni.

Art. 47. Indépendamment de ces taxes et droits, il sera payé entre les mains des magistrats, en cas d'appel ou d'opposition à la délivrance des lettres patentes, de déclaration de renonciation ou de modification à introduire dans les spécifications, les droits fixés par le lord chancelier, le garde des archives, etc.

Art. 48. Les commissaires du trésor sont autorisés à allouer aux magistrats et à leurs employés des honoraires non spécifiés dans le tarif; ces honoraires seront fixés par le lord chancelier et le maître des rôles.

Art. 49. Les commissaires du trésor autoriseront la dépense nécessaire pour l'établissement des bureaux, le paiement des appointements et des dépenses extraordinaires.

Art. 50. Attendu que diverses personnes percevaient, en raison de leurs fonctions et sous l'empire de l'ancienne loi, certains émoluments résultant de la délivrance des

Cinquante et unième année. Septembre 1852.

77

lettres patentes, les commissaires du trésor accorderont à celles qui éprouveraient des pertes par l'effet de la présente loi une indemnité raisonnable.

Art. 51. Un rapport sur les salaires, émoluments, indemnités, etc., accordés en vertu de la présente loi, sera adressé aux deux chambres du parlement quinze jours après l'ouverture de la session.

Art. 52. Lorsque les demandes auront été présentées antérieurement à la date de la présente loi, les lettres patentes seront délivrées dans les formes et teneur employées sous le régime de la loi précédente.

Art. 53. Les lettres patentes demandées avant la promulgation de la présente loi, tant pour l'Angleterre que pour l'Écosse et pour l'Irlande, seront délivrées d'après les anciennes dispositions, avec cette réserve qu'au lieu des divers taxes et droits de timbre afférents à chacun des trois royaumes il ne sera payé, pour chacune des patentes respectives, que le tiers des sommes et des droits de timbre stipulés, pour tout le royaume uni, dans le tarif annexé à la présente loi. Il en sera de même pour les sommes et droits de timbre avant l'expiration de la troisième et de la septième année.

Art. 54. Les diverses formules du tarif pourront être modifiées par les commissaires, selon les circonstances.

Art. 55. Les expressions suivantes, employées dans la loi, auront la signification qui va leur être assignée, à moins que cette signification ne s'accorde pas avec le texte.

Ainsi l'expression *lord chancelier* s'applique au lord chancelier ou au lord gardien du grand sceau, ou bien aux lords commissaires du grand sceau.

On devra entendre par *magistrat* l'attorney général (procureur général) ou le solicitor général (avocat général) pour l'Angleterre, l'Écosse et l'Irlande.

L'expression *invention* signifie *produit nouveau*, suivant les termes employés dans l'acte de la vingt et unième année du règne de Jacques I^{er}, chap. III.

Enfin les expressions *pétitions, déclarations, spécifications provisoires, autorisation et lettres patentes* signifient les divers documents relatés dans le tarif.

Art. 56. En citant la présente loi dans les divers actes du parlement ou jugements des tribunaux et tous autres documents, elle sera désignée sous le titre d'*acte d'amendement de la loi des patentes, 1852*.

Art. 57. La présente loi sortira de son effet à partir du 1^{er} octobre 1852.

Tarif des taxes à payer.

1° En déposant la pétition tendant à obtenir des lettres patentes.	125 fr.	»
2° En donnant avis qu'on veut poursuivre cette demande.	125	»
3° Pour apposition du sceau sur les lettres patentes.	125	»
4° Pour l'enregistrement de la spécification.	125	»
5° Avant ou à l'expiration de la troisième année.	1,000	»
<i>A reporter.</i>	1,500	»

	<i>Report.</i>	1,500	»
6°	Avant ou à l'expiration de la septième année.	2,000	»
7°	En déposant une opposition.	50	»
8°	Pour recherches et inspection.	1	25
9°	Pour enregistrement d'une cession ou licence.	6	25
10°	Certificat de cession ou licence.	6	25
11°	Pour l'enregistrement d'une demande en renonciation ou abandon.	125	»
12°	Pour le <i>caveat</i> opposé à cette demande.	50	»

Droits de timbre.

13°	Pour l'autorisation émanée du magistrat, à l'effet de délivrer les lettres patentes.	125	»
14°	Pour la quittance du paiement des taxes de la troisième année.	250	»
15°	Pour la quittance du paiement des taxes de la septième année.	500	»
	Total.	4,613	75

PISCICULTURE.

Extrait d'un rapport de M. Coste, adressé à M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce, sur les moyens de repeupler toutes les eaux de la France par l'éclosion artificielle des œufs de poisson.

Depuis que la fécondation artificielle des poissons a été transportée dans le domaine de l'application, des études sérieuses ont été entreprises pour donner aux procédés qui se rattachent à cette nouvelle industrie toute la précision que l'on doit attendre des méthodes les mieux éprouvées.

L'auteur a démontré que non-seulement des œufs de poisson transportés, hors de l'eau, à de grandes distances, conservent toutes les propriétés que la conception leur a données, mais qu'on peut, au moyen d'un appareil très-simple, les faire éclore plus promptement, plus sûrement que dans les conditions où les femelles les déposent; dans le même temps, au lieu d'une seule récolte on en obtient deux.

Ce double résultat conduit à la possibilité de repeupler toutes les rivières de France en une seule saison, sans qu'il en coûte rien à l'État que les avances nécessaires pour organiser un établissement où le frai accumulé de tous les points où il est facile de s'en procurer soit confié aux soins du personnel attaché à l'entretien des canaux.

Ce projet a déjà reçu un commencement d'exécution sous les auspices de deux ingénieurs, MM. *Berthot* et *Detzem*, qui, malgré l'insuffisance de leurs ressources, n'en ont pas moins élevé, cette année, un million de truites, de saumons, de méris de ces deux espèces dont la plus grande partie est disséminée dans les viviers qu'ils ont creusés le long du canal du Rhône au Rhin.

Il ne s'agit donc plus maintenant que de mettre à profit l'expérience et le dévouement dont ils ont, depuis deux ans, donné tant de preuves, et de leur accorder un crédit suffisant pour transformer l'établissement précaire, que l'on doit à leur persévérance, en une véritable fabrique où se trouvent réunis tous les éléments d'une facile exploitation.

La localité qu'ils ont choisie se prête merveilleusement à ce dessein; une source d'eau vive y coule au pied d'un coteau qui l'abrite, sur un terrain communal de plusieurs hectares d'étendue, et s'y divise en plusieurs ruisseaux secondaires qui seront d'une grande utilité.

Cette source si éminemment propre au développement des œufs de poisson, et particulièrement de ceux de la truite et du saumon, pourra être facilement convertie en un vaste appareil à éclosion. Il suffira, pour cela, de substituer, aux boîtes en toile métallique employées jusqu'alors, de simples planches disposées longitudinalement en cloisons parallèles, qui encaisseront la source tout entière dans une série plus ou moins nombreuse d'étroites rigoles, à travers chacune desquelles l'eau se précipitera avec une certaine rapidité. Les rigoles destinées à recevoir les œufs et à favoriser l'éclosion seront coupées, de distance en distance, par des barrages qui ménageront des chutes successives propres à accélérer les courants, à opérer l'aération du liquide, à l'entretenir dans les conditions les plus favorables au résultat qu'on veut atteindre; puis chacune de ces rigoles se prolongera dans la prairie sans jamais se confondre avec les autres, et finira par s'élargir en un bassin spacieux indépendant, où ses eaux seules auront accès et où viendront plus tard se réfugier les jeunes poissons qu'elle aura fait éclore, en attendant qu'on leur donne une autre destination.

Lorsque cette source aura été ainsi transformée en un vaste appareil, on la couvrira d'un hangar vitré qui permettra à la lumière d'y pénétrer, et formé de pièces mobiles tournant sur leur axe, afin de ménager à l'air un accès facile. On ajoutera à ce hangar une baraque pour abriter le garde et les ingénieurs, et où l'on organisera un laboratoire renfermant tous les instruments d'exploitation.

Quand cette espèce d'usine sera construite, le problème se réduira à se procurer des œufs fécondés en assez grande abondance pour en remplir tout l'appareil et donner à cette exploitation des proportions suffisantes pour repeupler toutes les eaux de la France.

Placés sur la frontière de l'Allemagne avec toutes les parties de laquelle le Rhin leur donne des communications faciles, MM. *Berthot* et *Detzem* se sont mis en rapport avec les principaux pêcheurs du fleuve et des grands lacs où vivent les espèces les plus estimées. Ces pêcheurs ont pris l'engagement de leur livrer les œufs de tous leurs poissons, moyennant une rétribution de beaucoup inférieure au prix qu'il aurait fallu leur donner, si on avait été obligé d'acheter ces poissons eux-mêmes.

En puisant à une pareille source, ils ne tarderont pas à faire une récolte assez abondante pour que l'appareil d'éclosion, si étendu qu'on le suppose, en soit encombré tout entier. Les espèces que nous ne possédons pas en France pourront ainsi être in-

troduites par myriades et avec la plus grande facilité ; leur séjour dans les viviers de notre frontière sera un premier pas vers leur acclimatation.

Déjà MM. *Berthot* et *Detzem* ont transporté du lac de Federnsee, où ils vivent en très-grand nombre, trente-six individus gigantesques, et ils attendent un convoi d'alevin de cette espèce. Ce poisson pullule jusque dans les tourbières, en sorte que l'on pourra facilement le multiplier dans celles de la Picardie et dans nos plus mauvaises eaux.

M. *Coste* s'est proposé de résoudre un second problème, celui de l'emploi de tous les jeunes poissons éclos par millions dans les rigoles étroites où ils auront été déposés à l'état d'œufs fécondés.

Dès que les nouveau-nés seront assez agiles pour se mettre en mouvement, ils suivront le courant qui les entraînera vers la prairie par l'extrémité du hangar et les conduira au bassin spécial auquel aboutit à l'extérieur la rigole où ils seront éclos. Là ils grandiront un peu plus ; mais leur nombre s'y accroissant tous les jours par suite des naissances qui se multiplieront sous le hangar, ils ne pourront bientôt plus tenir dans ce vivier devenu trop étroit. Il faudra leur trouver alors des bassins plus étendus, où une nourriture particulière leur permettra de se transformer promptement en alevin.

Les dépendances du canal du Rhône au Rhin rempliront cet office, et sur une si vaste échelle, qu'il n'y aura pas de récolte, si abondante qu'on la suppose, qui ne puisse y trouver place ; voici comment :

L'administration possède sur les bords de ce canal, à droite et à gauche, sur une longueur de 117,730 mètres, une bande de terrain de 15 mètres de large. Déjà sur chacune de ces bandes elle a creusé un certain nombre de longs viviers alimentés par d'abondantes prises d'eau. Ces viviers placés bout à bout pourront être multipliés à l'infini et liés entre eux par des communications assez finement grillées pour que les espèces ne se mêlent pas ensemble, et interrompus à certaines époques seulement par des barrages hermétiques qui permettront de les vider séparément afin d'en extraire sans difficulté l'alevin qu'ils renfermeront. Or, comme les viviers déjà creusés sur un des côtés du canal se trouvent placés sur la limite même de la prairie où sont les bassins d'entrepôts dans chacun desquels les rigoles d'éclosion amèneront une espèce particulière, il en résulte que, pour transborder les jeunes de ces espèces de l'établissement où ils sont éclos dans les longs viviers où ils doivent se convertir en alevin, il n'y aura presque rien à faire. L'opération s'accomplira, pour ainsi dire, d'elle-même et par le seul fait d'une heureuse distribution des eaux de nature diverse qui coulent à côté les unes des autres.

Lorsque les poissons seront parvenus à l'état d'alevin, le canal du Rhône au Rhin qui coule entre ces deux longues lignes de piscines, où on tiendra ces poissons en réserve, sera lui-même le véhicule naturel qui les conduira dans toutes les eaux de la France, à travers les voies de communication qui les relient ensemble. Pour atteindre ce but, on construira, au moyen de traverses en bois, un radeau artificiel dont on pourra, à volonté, détacher les anneaux, et dans les interstices duquel on enclavera autant de tonneaux qu'il en faudra pour recevoir toute la récolte. Ces tonneaux, que des grillages convenablement ménagés rendront perméables, seront remplis d'herbes aquati-

ques afin que les jeunes poissons ne s'y trouvent pas pressés de manière à se nuire.

Le convoi ainsi organisé se présentera successivement devant chaque vivier, et de droite et de gauche les ouvriers attachés au service ordinaire du canal y verseront l'alevin qu'ils puiseront dans ces viviers taris ; puis, quand la cargaison sera terminée, le radeau se mettra en marche et les tonneaux défoncés de distance en distance sèmeront le poisson.

Lorsque le convoi passera au point de jonction d'un autre cours d'eau, on en détachera un anneau et on le livrera aux ingénieurs de la contrée que ce cours d'eau traverse ; ces ingénieurs l'amèneront, pour le vider, dans les localités qui leur paraîtront les plus convenables ou qu'on leur désignera d'avance, le rendront ensuite au lieu du départ, afin qu'à son retour le grand convoi réunisse tous ses fragments détachés, et puisse rentrer à l'établissement pour y reprendre un nouveau chargement si le premier n'a pas suffi ; on y attendra qu'une seconde récolte l'appelle à se remettre en marche.

Le repeuplement des eaux de la France s'accomplira donc à l'aide de moyens très-peu dispendieux, puisque, d'une part, le personnel des ponts et chaussées suffira aux besoins du service, et que, de l'autre, l'organisation de l'établissement tout entier n'exigera qu'une première mise de fonds de 22,000 fr., nécessaire pour la construction du hangar, de la maison du garde, pour le creusement des viviers, l'achat des outils, et de 8 hectares d'un terrain enclavé dans la prairie communale déjà concédée par le conseil municipal, ou qui est attenant à cette prairie.

Cette première dépense faite, un crédit annuel de 8,000 fr. suffira pour entretenir l'exploitation, se procurer les espèces étrangères les plus estimées, faire face aux frais quotidiens de manipulation et donner à la production une extension indéfinie.

M. Coste termine son rapport en relatant une expérience relative à la propagation des crustacés d'eau douce, expérience qu'il avait entreprise avec la pensée d'en faire l'application aux crustacés marins dont la multiplication ne sera pas plus difficile à obtenir. Voici en quoi consiste cette expérience :

L'auteur a mis au collège de France, dans un ruisseau artificiel semblable à celui où vivent les jeunes saumons, entretenu par un filet de la même eau, un certain nombre d'écrevisses femelles portant toutes sous la queue leurs œufs fécondés. Au bout de vingt à vingt-cinq jours, tous ces œufs sont éclos, et le ruisseau s'est trouvé envahi par une myriade de ces jeunes crustacés qui y grandissent visiblement. Ce résultat prouve combien il serait facile d'en peupler toutes les eaux courantes ou même celles qui n'en ont jamais nourri. La question se réduirait simplement à entreposer aux époques des pontes, dans des réservoirs en forme de ruisseaux communiquant avec les fleuves ou les rivières, toutes les femelles qui ont alors leurs œufs attachés aux appendices de la queue et de ne les livrer à la consommation qu'après l'éclosion de leur progéniture. Cette progéniture, retenue ensuite pendant un certain temps dans ces ruisseaux propagateurs, ne serait admise à en franchir les grilles que lorsqu'elle pourrait suffire aux besoins de sa propre conservation.

La France possède sur le littoral de la Méditerranée d'immenses lagunes salées où

les femelles des crustacés marins pourront aussi être parquées et jusqu'au moment de l'éclosion de leurs œufs qu'elles portent sous la queue comme les écrevisses. On pourrait essayer de les multiplier par les mêmes moyens que les écrevisses. Ces lagunes pourraient servir aussi de retraite aux poissons de mer, qui s'y multiplieraient soit par les fécondations artificielles, soit par le transport de l'alevin de certaines espèces. En favorisant la réalisation d'une semblable entreprise, l'Etat aura créé, au bout de peu d'années, des viviers de beaucoup plus riches que les piscines artificielles que creusèrent à si grands frais les Romains dans le golfe de Naples.

Extrait d'un rapport de M. le directeur de l'agriculture et du commerce sur les moyens de repeupler les eaux de la France par l'éclosion artificielle des œufs de poisson.

Après avoir parlé des travaux de MM. Gehin et Rémy, dont nous avons déjà eu occasion de rendre compte, et de l'application en grand de leur méthode de repeuplement faite par les ingénieurs Berthot et Detzem, M. le directeur annonce que, dès cette année et dans l'espace de six mois, ces ingénieurs ont pu féconder 3,302,000 œufs d'espèces diverses, qui ont donné 1,683,200 poissons vivants. M. le directeur signale le parti qu'on pourrait tirer de la situation d'Huningue, pour créer un vaste appareil d'éclosion, d'où l'on dirigerait ensuite, dans nos fleuves et dans nos rivières, les œufs de poisson fécondés ou à l'état d'alevin.

Pour réaliser ce vaste projet de repeuplement, une somme de 22,000 fr. suffira pour les constructions et achats nécessaires; 8,000 fr. serviront aux frais d'exploitation.

M. le directeur observe qu'en ne s'appliquant qu'à la fécondation artificielle des poissons d'eau douce la question ne paraîtrait qu'incomplètement résolue. Il importe qu'elle s'étende aux poissons de mer. Aujourd'hui surtout que nos grandes lignes de chemins de fer ont fait disparaître, en quelque sorte, les distances, les poissons de mer pourront être facilement transportés dans presque toutes les villes, même les plus éloignées. Pour quelques-unes seulement, ils n'y arriveront que conservés; il serait donc également utile, tout en cherchant à multiplier les poissons de mer, les crustacés et les mollusques, de s'enquérir des meilleurs moyens de préparation et de conservation.

M. Coste, qui va poursuivre sa tournée scientifique dans l'Isère, pourra, en descendant le Rhône, qu'il doit exploiter, visiter les étangs ou lagunes si fréquents sur une partie du littoral de la Provence, du bas Languedoc et du Roussillon, et plus particulièrement l'étang de Berre, les lagunes de la Camargue, les étangs de Thau et de Leucate. Ces eaux, pour la plupart salées, mais qui se trouvent parfois mêlées d'eau douce, serviraient à des fécondations et à des acclimatations intéressantes, et se changeraient en riches réservoirs de poissons de toute sorte.

De là M. Coste, afin d'étudier le mode de conservation des poissons et la préparation qu'on leur fait subir en Italie, pourrait également visiter les lagunes de l'Adriatique, des embouchures du Pô, de l'Adige et de la Brenta. Il se rendrait surtout à Comacchio, où se préparent, de temps immémorial et sur une vaste échelle, des conserves

de poisson dont le goût est excellent. Tous ces renseignements recueillis, des mesures efficaces seront prises pour garantir le succès de travaux à entreprendre.

M. le directeur propose 1° d'affecter sur le budget de l'exercice 1853 un crédit de 30,000 fr. qui permette à MM. *Berthot* et *Detzem* de créer, à Huningue, un vaste établissement de fécondation et d'éclosion ; 2° d'inviter M. *Coste* à parcourir une partie importante du littoral de la Méditerranée et étudier en Italie ce qui se fait à Comacchio.

Cette double proposition a été adoptée par M. le ministre de l'intérieur.

BEAUX-ARTS.

Nouveaux développements sur la photographie sur gélatine ; par M. A. Poitevin.

1° *Du choix de la gélatine, de sa préparation et de son application en couche mince à la surface des plaques de verre.* — Toutes les gélatines transparentes que l'on trouve dans le commerce ne sont pas également bonnes pour la photographie : les unes renferment des traces de sel de fer (du chlorure de fer sans doute), elles doivent être rejetées, car elles sont colorées en noir par l'acide gallique ; d'autres ne se prennent pas bien en gelée lorsqu'on les a dissoutes et coulées sur la surface des plaques.

Voici les proportions de gélatine, d'iodure de potassium et de nitrate d'argent que l'auteur a employées depuis le mois de décembre jusqu'au mois d'avril 1851, époques où il opérait à la température de 12 à 15 degrés environ : la gélatine étant coupée en morceaux, on en prend 1 gramme que l'on met dans une petite capsule de porcelaine avec 30 grammes d'eau distillée ; après une imbibition de dix minutes au moins, on fond à une douce chaleur, puis on écume la dissolution et l'on y ajoute 15 gouttes d'une dissolution saturée d'iodure de potassium (15 gram. 30 d'iodure pour 10 grammes d'eau distillée). On mélange parfaitement avec une spatule en bois blanc, on écume de nouveau, et, si la gélatine est impure, on filtre la dissolution à travers un linge, puis on ajoute de 4 à 5 gouttes de dissolution d'iode dans une dissolution étendue d'iodure de potassium ; mais cela n'est pas absolument nécessaire. Avec une pipette, on prend 10 à 12 centimètres cubes de la dissolution de gélatine, et on la coule sur la surface de la plaque de verre, placée horizontalement sur un support à caler, et légèrement chauffée à la lampe afin que la gélatine y conserve assez de fluidité pour être étendue sur toute la surface avec la spatule, puis, en soulevant la plaque par un de ses angles, on fait couler dans la capsule l'excédant de la gélatine dont il ne doit rester à peu près que 5 centimètres cubes sur une surface, grandeur demi-plaque. On laisse alors la gélatine prendre à la surface, puis on la porte sur une surface horizontale et froide pour qu'elle prenne plus de consistance ; une plaque de marbre sera très-bonne.

En réchauffant un peu la dissolution de gélatine qui reste dans la capsule, on peut préparer une nouvelle plaque, et ainsi de suite.

Après dix à quinze minutes au moins de repos sur la table horizontale, la gélatine a pris assez de consistance à la surface du verre ; dans les temps plus chauds, quinze mi-

nutes ne seraient pas suffisantes, parce que la dissolution de gélatine prend moins vite en gelée : dans ce cas, on peut, au lieu de 1 gramme de gélatine pour 30 grammes d'eau, en employer 1 gr. 5 ou 2 grammes. La mince couche de gélatine étant prise en gelée, on place la planche de verre, la surface gélatinée en dessous, sur une boîte à l'iode ordinaire pendant quatre à cinq minutes, lorsque le dégagement d'iode n'est pas très-fort; il vaut mieux ioder moins que trop, car alors l'acide gallique tache l'épreuve.

2° *Application de la couche impressionnable.* — La plaque étant iodée, on l'incline sur un bain de nitrate d'argent placé dans une bassine à fond plat; ce bain est composé de 10 grammes de nitrate d'argent dissous dans 100 grammes d'eau distillée. Lorsque l'on augmente la quantité de gélatine dans la dissolution dont j'ai parlé, on doit diminuer celle du nitrate d'argent de ce bain : pour 2 grammes de gélatine, par exemple, dissous dans 30 grammes d'eau, on réussit très-bien avec une dissolution de nitrate d'argent contenant, pour 100 grammes d'eau distillée, 6 grammes de nitrate. Il est bon de tenir cette dissolution dans un endroit frais et à l'abri de la lumière, ou bien de plonger le flacon qui la renferme dans de l'eau fraîche avant de s'en servir. Il doit en être de même pour la dissolution d'acide gallique dont je parlerai plus loin. Pour bien passer la plaque au nitrate d'argent, certaines précautions sont à prendre : la surface gélatinée étant tournée en dessous, on pose l'une des extrémités de la plaque contre un des côtés de la bassine, puis, en soutenant l'autre extrémité de la plaque avec un petit crochet en verre, on incline régulièrement la plaque sur le bain jusqu'à ce que le liquide en ait mouillé toute la surface; la surface de la plaque n'ayant pas touché le fond de la bassine, on la relève et on l'immerge dans le bain, la surface de la gélatine en dessus. Cette immersion peut durer dix à douze secondes, après quoi on retire la plaque, on essuie la surface non gélatinée, et on la place dans le châssis de la chambre noire, la couche de gélatine étant tournée vers l'objectif, et le derrière de la plaque préservé de la lumière par une planchette. Il est bon de filtrer la dissolution de nitrate d'argent lorsqu'on s'en est servi.

On peut employer un autre mode d'immersion : pour cela, on met la dissolution de nitrate dans un vase de verre ou de porcelaine peu large et très-profond, de sorte qu'il contienne peu de dissolution, et que l'on puisse y laisser glisser la plaque de verre. Ce moyen est même préférable au premier.

La planche de verre étant placée dans le châssis, on doit mettre celui-ci dans une position horizontale, jusqu'à ce qu'on le porte à la chambre noire.

3° *De l'exposition à la chambre noire; du passage à l'acide gallique et du fixage de l'épreuve.* — Pour reproduire un paysage bien éclairé et avec l'objectif simple, il faut une minute ou une minute et demie; pour les portraits, et avec l'objectif double, on met à peu près le même temps. Je dois dire ici que l'on peut employer avec la gélatine toutes les substances accélératrices proposées jusqu'à ce jour, à l'exception toutefois de l'acide acétique, qui prive la dissolution de gélatine de la propriété de prendre en gelée. J'ai reconnu qu'en ajoutant une faible proportion de gomme arabique à

Cinquante et unième année. Septembre 1852.

78

la dissolution de gélatine la couche était rendue plus impressionnable. L'exposition à la chambre noire étant terminée, on place la planche de verre sur un support, et l'on verse sur la surface une dissolution d'acide gallique renfermant 0 gr. 5 d'acide gallique au plus pour 100 gram. d'eau distillée; on laisse alors venir suffisamment l'épreuve jusqu'à ce que les noirs soient assez intenses. Pour fixer l'épreuve, on lave la plaque à grande eau, puis on la plonge dans une dissolution d'hyposulfite de soude, jusqu'à ce que tout l'iodure d'argent, qui donne à la gélatine un aspect laiteux, ait disparu entièrement : cette dissolution est quelquefois assez longue. On lave ensuite au bain ordinaire, pour enlever l'hyposulfite, pendant une ou deux heures, et à l'eau distillée, que l'on verse à la surface, puis on laisse sécher la couche de gélatine.

On reporte ces dessins négatifs sur le papier positif ordinaire. Dans toutes ces opérations, l'obscurité n'est indispensable que pour le passage de la plaque à la dissolution de nitrate d'argent, et de celui-ci à l'acide gallique. L'eau distillée n'est employée que pour les dissolutions et pour le lavage final de l'épreuve. (*Académie des sciences*, 30 juin 1851.)

Méthode pour obtenir des épreuves positives, directes, sur glace; par M. A. Martin.

Le collodion tel que l'auteur l'emploie dans son procédé est composé d'une solution éthérée de coton azotique, obtenue en traitant 2 grammes de coton par un mélange de 50 grammes d'azotate de potasse et 100 grammes d'acide sulfurique. Le coton, bien lavé et bien séché, est entièrement soluble dans un mélange de 10 volumes d'éther et de 1 volume d'alcool; on ajoute alors de l'éther et de l'alcool, de telle sorte que la dissolution définitive se compose de 1 gramme de coton, 120 grammes d'éther et 60 grammes d'alcool. On l'additionne ensuite de 1 gram. d'azotate d'argent transformé en iodure, et dissous dans 20 grammes d'alcool au moyen d'un iodure alcalin, mais de préférence de l'iodure d'ammonium.

La plaque de glace, enduite, à la manière ordinaire, d'une mince couche de dissolution, est, avant qu'elle soit sèche, plongée dans un bain composé d'une partie d'eau distillée, un douzième d'azotate d'argent et un vingtième d'acide azotique. La pose a lieu, comme à l'ordinaire, pendant quelques secondes. La plaque de verre est alors plongée dans un bain de sulfate de protoxyde de fer, puis lavée avec soin.

L'image est restée négative jusqu'à ce moment; mais, en la plongeant dans un bain de cyanure double d'argent et de potassium, on la voit devenir positive et complète, si la pose a eu lieu dans les conditions convenables; il n'y a plus qu'à laver, enduire de dextrine et sécher, puis encadrer sur un fond de velours noir.

Le bain de cyanure que l'auteur emploie est le même que celui de MM. *Ruolz* et *Elkington*; il est seulement étendu de trois volumes d'eau environ; il se compose de 1 litre d'eau, 25 grammes de cyanure de potassium et 4 grammes d'azotate d'argent.

Ce procédé donne toujours des épreuves positives; leur perfection dépend de la juste appréciation du temps de la pose. (*Acad. des sciences*, 5 juillet 1852.)

EXTRAIT des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 25 août 1852.

En l'absence des président et vice-présidents, **M. Chevallier**, membre du comité des arts chimiques, occupe le fauteuil.

Correspondance. **M. Thomas**, de Colmar, rue du Helder, 13, expose que la Société d'encouragement, en lui accordant, l'année dernière, sa grande médaille d'or, a paru juger son invention digne d'intérêt, et qu'il se serait empressé de lui offrir un de ses arithmomètres, si quelques changements nécessaires au perfectionnement du mécanisme n'avaient retardé l'exécution de ce projet.

M. Thomas envoie un arithmomètre grand modèle, et il prie la Société de vouloir bien en agréer l'hommage.

Le conseil vote des remerciements à **M. Thomas** pour le don de cet instrument.

M. le président de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen adresse le programme d'un prix pour le sujet suivant : « Donner la théorie mathématique de tous les systèmes de moteurs hydrauliques connus, roues à palettes et à aubes, roues en dessus, en dessous, de côté, turbines, etc. Discuter dans chaque cas particulier, en faisant varier le volume et la chute, le meilleur système à employer. Donner des méthodes simples et faciles à comprendre par les charpentiers de village, en ce qui concerne les roues en bois, et par des ouvriers mécaniciens en ce qui concerne les roues en métal pour l'exécution de chacun des systèmes reconnu le meilleur pour chaque cas particulier. »

L'Académie a été amenée à adopter ce sujet par la conviction qu'elle a acquise de l'imperfection des appareils actuellement en usage.

MM. Legris et **Choisy**, mécaniciens, rue de Bondy, 86, sollicitent la nomination d'une commission pour examiner un appareil procurant une économie importante dans le système des machines à vapeur.

M. Panizzini, rue des Fossés-Saint-Jacques, 12, demande que la Société fasse examiner un système de transmission au moyen de l'air comprimé.

MM. Launay et **Bisson**, passage de l'Opéra, 17, appellent l'attention de la Société sur un nouveau système de bec à gaz dit *bec régulateur*. Il résulte des dispositions de ce bec que, si dans un établissement il existe une pression de 20 millimètres et qu'elle varie jusqu'à 35 et 40, il n'y aura pas d'excédant de lumière, ou bien que sur cent becs on peut en éteindre quatre-vingt-dix-neuf sans que pour cela le dernier monte.

M. Weber, relieur, rue Hautefeuille, 2, présente une nouvelle reliure mobile adoptée par la bibliothèque nationale, le muséum d'histoire naturelle, etc. Ce système permet de relier soi-même, avec la plus grande facilité, les estampes, les plans, les cartes géo-

graphiques et les dessins de quelque grandeur qu'ils soient, depuis une feuille jusqu'au complément d'un volume.

M. *Oudin*, curé de la commune de Mons, près Dannemarie (Seine-et-Marne), appelle l'attention de la Société sur deux échantillons de substances alimentaires conservées d'après ses procédés ; l'un est du beurre conservé sans sel, l'autre du lait réduit au huitième de son volume.

M. *Deleschamps*, rue Saint-André-des-Arts, 1, avait présenté un liquide jouissant de la propriété de nettoyer le cuivre jaune, le cuivre rouge, le fer blanc et l'étain ; il annonce avoir perfectionné la composition de ce liquide de manière à le rendre propre au nettoyage du plomb, du zinc, du maillechort, de l'argent et de l'or.

M. *Goedecke*, ébéniste, rue du Faubourg-Saint-Antoine, 98, prie la Société de nommer des commissaires pour examiner un fauteuil dit de santé, dont l'usage est d'une grande utilité pour les malades, les infirmes et les convalescents.

M. *Hippolyte Cornillon*, à Arles, adresse un mémoire sur le prix des blés en France. L'idée première de ce travail ne lui appartient pas ; il l'a puisée dans un tableau publié par M. *Pommier*, à l'article *Grains* du *Dictionnaire du commerce et des marchandises* ; mais il a tracé la courbe des prix moyens des blés pour une période de quarante ans ; cette courbe frappe bien plus les yeux qu'un simple tableau en chiffres.

M. *Chérot*, colon en Algérie, transmet un mémoire sur la culture du pavot blanc en Algérie ; il y joint un échantillon d'opium.

M. *Montureux*, maire d'Arracourt (Meurthe), adresse divers mémoires sur la possibilité de réduire les frais de la production de la vapeur, et sur celle de diminuer les frais de forage des puits artésiens et des sondages.

M. *Gafford*, pharmacien, à Aurillac, après des observations sur les appareils pour la préparation des eaux gazeuses à domicile, écrit que, pénétré de l'importance qu'il y aurait à trouver un instrument au moyen duquel chacun pût obtenir, à bon marché, des liquides sursaturés d'acide carbonique, il a imaginé un appareil qui donne le gaz nécessaire à la préparation des eaux gazeuses, avec une grande économie.

M. *Greiner*, pharmacien, à Schiltigheim, près Strasbourg, demande à prendre part au concours pour la découverte d'une substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière.

M. *Decrombecq*, à Lens (Pas-de-Calais), en s'inscrivant pour le concours relatif à l'amélioration des produits de la culture des betteraves, demande que la Société délègue des commissaires pour visiter ses récoltes vers le 15 septembre, époque du commencement de la fabrication.

M. *Lefèvre*, graveur, rue Saint-André-des-Arts, 60, expose qu'il a pris un brevet pour des travaux qui l'ont conduit à obtenir l'impression en couleur sur cuivre (chromotypographie), mais qu'ayant épuisé ses ressources il a recours à la bienveillance de la Société pour une avance indispensable pour les frais de premier établissement.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, il est donné lecture,

pour M. *Le Chatelier*, d'un rapport sur les travaux de M. *Sangnier*, chef des ateliers du chemin de fer de Paris à Lyon.

Le comité a remarqué l'excellente tenue des ateliers que dirige M. *Sangnier*, et examiné les modèles de locomotives qu'il a construites, et qui fonctionnent avec la plus grande facilité, quoique établies sur une très-petite échelle.

L'attention du comité s'est portée principalement sur un mécanisme de distribution imaginé et appliqué dès l'année 1840, par M. *Sangnier*, à ses premiers modèles de locomotives.

M. le rapporteur décrit l'ingénieuse disposition qui permet de conserver les avantages de la distribution par excentrique, en rendant le mécanisme indépendant de la position de l'essieu moteur; son principe est le même que celui de la disposition adoptée plus tard par M. *Crampton*.

Le comité propose de remercier M. *Sangnier* de sa communication et de faire insérer dans le *Bulletin* le rapport accompagné des dessins et de la description des locomotives. (Approuvé).

Communications. — Électricité. M. *Nickles* lit une note sur un nouveau système d'électro-aimants applicable à la transmission du mouvement sur chemins de fer.

M. le président remercie, au nom du conseil, M. *Nickles* de cette communication.

Soie. M. *Eugène Dupeyroux*, professeur de physique, à Alais (Gard), donne lecture d'une note sur l'état de l'industrie séricicole et sur l'épuration de la graine de ver à soie.

L'auteur est remercié de cette communication.

Métiers à tisser. M. *Bosche*, auquel la Société a décerné une médaille d'or pour les notables perfectionnements apportés par lui au métier *Jacquard*, a bien voulu se charger de remettre en état le modèle de ce métier donné par *Jacquard* lui-même à la Société.

Sur l'invitation de M. le président, M. *Bosche* fait l'explication de ce métier et entre dans quelques détails sur les perfectionnements principaux dont il a été l'objet.

M. le président adresse à M. *Bosche* les félicitations de la Société pour la manière intelligente avec laquelle il a rétabli le métier *Jacquard*.

Séance du 8 septembre 1852.

En l'absence des président et vice-présidents, M. *Gourlier*, membre du comité des arts économiques, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. le ministre de la marine, accuse réception du mémoire de M. *Rouget de Lisle*, intitulé, *Traité du blanchissage du linge de toile, de la flanelle de santé et des divers vêtements*, et précédé du rapport sur les concours de 1850, relatifs au perfectionnement des appareils et des procédés employés à cet usage.

M. le ministre remercie la Société de lui avoir transmis ce mémoire dont le sujet in-

téresse la marine, et sur lequel il se propose d'appeler l'attention du conseil des travaux maritimes.

MM. les ministres de l'instruction publique et de la guerre adressent également leurs remerciements à la Société pour l'envoi de ce mémoire.

M. Jomard adresse à **M.** le président de la Société la lettre suivante :

« Monsieur et illustre confrère,

« Dans le courant du mois de septembre prochain, vers le 15, doit être inauguré à Sées, département de l'Orne, le monument élevé à la mémoire de *Conté*. Vous savez que la Société d'encouragement a pris part à la souscription. Ses plus anciens membres comme ceux qui lui appartiennent depuis moins de temps, sont tous pénétrés de reconnaissance et de respect pour la mémoire de *Conté*. La Société doit donc désirer d'être représentée dans la cérémonie de l'inauguration.

« Seriez-vous assez bon pour l'informer sans retard de cette mesure et la prier de désigner une ou deux personnes pour assister à la cérémonie.

« Absent de Paris depuis un mois, je ne puis que vous écrire à ce sujet et exprimer un vœu qui sera partagé sans doute par tous nos collègues, c'est que le président de la Société en soit l'organe dans une circonstance qui l'intéresse à plus d'un titre. »

Le conseil, en adoptant la proposition de **M. Jomard**, charge le bureau de nommer les membres de la commission qui assisteront à l'inauguration du monument élevé à *Conté*.

M. Gaietta, à Bourges (Cher), ayant remarqué qu'au nombre des prix proposés par la Société pour 1853 il s'en trouve un pour l'amélioration à introduire dans le tirage de la soie des cocons, soumet des vues dont la réalisation pourrait, selon lui, approcher plus ou moins de la solution de la question mise au concours.

M. Tresca, ingénieur civil, écrit qu'au moment où la Société d'encouragement, à la suite d'une discussion récente, se préoccupe de la question de l'art industriel, l'Angleterre fait des efforts inouïs pour améliorer chez elle le goût artistique. Il a pensé qu'il pourrait être utile de faire connaître quelle est l'importance des moyens dont dispose *le département de l'art pratique*, créé en Angleterre à la suite de l'exposition universelle, et à la tête duquel le gouvernement a placé **M. Cole**, l'un des membres les plus influents du comité exécutif.

« Une somme considérable a été affectée à l'achat d'objets d'art destinés aux écoles de dessin, et quoique peut-être le goût qui a présidé au choix de ces objets n'ait pas été, au point de vue français, absolument irréprochable, toujours est-il, qu'un grand nombre de nos plus beaux produits en orfèvrerie, en bronzes, en porcelaines et en ornements de toute espèce servent aujourd'hui de modèles pour l'enseignement du dessin à Londres.

« Ce n'est jusque-là qu'une opération en quelque sorte particulière, et la commission royale indépendante du gouvernement ne pouvait faire un meilleur emploi de sa miraculeuse fortune qu'en consacrant une partie à cette question.

« Mais il a fallu que l'infériorité de l'art industriel en Angleterre fût bien reconnue

pour que, dans un pays où la plupart des grandes créations sont exclusivement dues à l'association d'intérêts privés et d'efforts individuels, le gouvernement se soit décidé à intervenir en créant une nouvelle administration qu'il a dotée d'un revenu de 500,000 fr.

« Un vaste musée, une bibliothèque, tout ce qui peut aider au développement du goût et particulièrement des modèles d'ornements choisis comme objets historiques chez les différents peuples et dans les différents styles, seront rassemblés successivement à Marlborough-House. Ce musée sera organisé pour le 1^{er} septembre prochain, et entièrement consacré à l'art industriel et d'ornement.

« Il existe en Angleterre, depuis longtemps, un grand nombre d'écoles de dessin qui, sous le rapport matériel, sont plus importantes et mieux organisées que les nôtres. Bien que distribuées sur toute la surface du royaume, elles ne sont pas absolument indépendantes. Le département de l'art pratique va maintenant centraliser la direction de tous ces établissements et leur donner une nouvelle impulsion.

« L'exposition a eu pour but sérieux de faire connaître le fort et le faible de chaque industrie. L'Angleterre a vu pourquoi nos produits d'art sont plus recherchés que les siens. Elle aura la sagesse de faire des efforts considérables pour diminuer la distance qui la sépare de nous sous ce rapport. Sans doute l'art pour cela n'abandonnera pas la France; mais, si des créations de cette sorte sont utiles, pourquoi, dit M. Tresca, serait-il réservé à nos voisins d'en profiter seuls? »

M. le président propose de voter des remerciements à M. Tresca pour son intéressante communication, qui sera transmise à la commission des beaux-arts appliqués à l'industrie. Il croit devoir rappeler que M. Clerget, et lui-même, ont donné au conseil des renseignements sur le même objet.

M. Betteley, peintre, directeur de l'école municipale de dessin à Soissons et membre de la Société archéologique de cette ville, adresse 1° un échantillon de peinture sur verre par un procédé qui lui est particulier et auquel il a donné le nom de *vitreaux mosaïques*; 2° un nouveau moyen de construire en relief les monuments anciens, particulièrement applicable aux constructions du style ogival.

M. Duval, à Chatou (Seine-et-Oise), présente quelques moyens nouveaux qui pourront peut-être contribuer aux progrès de la photographie. Ils consistent dans l'application de l'albumine sur le verre et autres corps susceptibles de recevoir les images photographées, particulièrement l'ivoire, qui, par une impression légère et la retouche d'un habile artiste, deviendront de véritables miniatures.

M. Moulin-Binet, filateur de chanvre à Yvré-l'Évêque (Sarthe), soumet une filière et un taraud à couteaux pour fileter les métaux.

MM. Jean et Chambon, à Toulon (Var), appellent l'attention de la Société sur un instrument servant à arrêter les chevaux qui s'emportent.

M. Vilpelle fils aîné, à Brie-Comte-Robert (Seine-et-Marne), adresse des échantillons de cordages.

Objets présentés. M. Chana, à Paris, présente une série d'échantillons d'étoupilles

de sûreté employées pour le tirage à la poudre dans les mines et les carrières. Ces étoupilles sont fabriquées depuis plus de dix ans à Saint-Sever, près Rouen, d'après les procédés de MM. *Bickford* et comp.

M. *Chana* a imaginé plusieurs perfectionnements qui augmentent les avantages que ces étoupilles ont présentés dans l'application (1).

M. *Barreswill*, membre du conseil, met sous les yeux de la Société des échantillons de dorure sur zinc de M. *Guillon*, à Paris.

M. le président annonce au conseil la perte qu'il vient de faire en la personne de M. *Dizé*, membre du comité des arts économiques.

Sur sa proposition, le conseil décide que le témoignage de ses vifs regrets sera consigné au procès-verbal.

(1) Voy. *Bulletin* de la Société, 43^e année (1844), p. 56.

LISTE, PAR ORDRE METHODIQUE DES MATIÈRES,

DES BREVETS D'INVENTION ET DE PERFECTIONNEMENT

délivrés en France pendant l'année 1851.

ABAT-JOUR.

M. *Knusmann*, à Paris; perfectionnements apportés aux appareils destinés à refléter, modérer ou modifier l'action de la lumière, tels qu'abat-jour, transparents, écrans, etc. (21 juillet.—15 ans.)

M. *Chabanon*, à la Guillotière (Rhône); construction et détente d'abat-jour. (11 novembre.—15 ans.)

ACIDE SULFURIQUE.

M. *Dubost*, à Marseille; four de grillage pour les minerais sulfurés appliqués à la fabrication de l'acide sulfurique. (15 juillet.—15 ans.)

ACIER.

M. *Silvester*, de West-Bromwich, comté de Stafford; moyen de redresser, aplatir, arranger et disposer en toute forme l'acier cimenté. (22 janvier.—13 ans.)

MM. *Neyraud*, *Thiollière*, *Bergeron*, *Verdié* et comp., à Lyon; laminage des aciers pour les armes blanches et outils de maréchaux, dits *rogne-pieds*. (5 avril.—15 ans.)

M. *Ommaney*, de Chester; perfectionnements dans la fabrication de l'acier. (27 juin.—13 ans.)

M. *Onions*, de Londres; perfectionnements dans la fabrication de l'acier. (8 septembre.—15 ans.)

M. *Orth*, aux forges de Perouzel (Isère); procédé de production de l'acier naturel pour la fusion, dans tous les degrés de dureté, depuis l'acier le plus vif jusqu'au fer impérial. (11 novembre.—15 ans.)

M. *Coker II*, de Seraing (Belgique); procédé de fabrication de l'acier fondu. (9 décembre.—10 ans.)

AÉROSTAT.

M. *Staub*, à Forbach (Moselle); système de chemin de fer atmosphérique, ou navigation aérienne. (17 janvier.—15 ans.)

M. *Binet*, à Paris; système de traction et de direction de tout aérostat captif, comme aussi de tout bateau ou navire sur les voies navigables. (29 mars.—15 ans.)

M. *André*, à Paris; système de locomotion aérienne et autres. (24 avril.—15 ans.)

M. *Marc*, à Paris; système de direction aérienne applicable aux aérostats. (28 mai.—15 ans.)

M. *Bazin*, à Neuilly (Seine); machine aérienne pouvant recevoir une impulsion variable ou déterminée capable de diriger sa marche. (7 juillet.—15 ans.)

M. *Giffard*, à Paris; application de la vapeur à la navigation aérienne. (20 août.—15 ans.)

M. *Clairian*, à Paris; appareil ventilateur propre à la direction des aérostats. (27 août.—15 ans.)

M. *Chatelain*, aux Thernes (Seine); appareils et moyens perfectionnés servant aux créations physiques sur les propriétés de l'air, tels que mongolfières, ballons, parachutes, etc. (24 septembre.—15 ans.)

M. *Genièr*, à Paris; système permettant de se diriger avec une grande vitesse dans la navigation aérienne. (3 octobre.—15 ans.)

M. *Pellegrin*, à Marseille (Bouches-du-Rhône); direction des ballons. (15 octobre.—15 ans.)

M. *Aubaud*, à la Mure (Isère); système de

Cinquante et unième année. Septembre 1852.

navigation aérienne sans ballon. (11 novembre. — 15 ans.)

M. *Taillepiep de la Garenne*, à Paris; aérostat dirigeable. (24 novembre. — 15 ans.)

M. *Laigre*, à Paris; moyen de direction des ballons contre le vent. (25 novembre. — 15 ans.)

AFFICHES.

M. *Saulnier*, à Paris; système d'affiches mobiles applicable dans l'intérieur des voitures publiques, des théâtres et autres lieux publics. (23 janvier. — 15 ans.)

M. *Jacquet* jeune, à Paris; voiture dite *porte-affiche mobile*. (10 avril. — 15 ans.)

M. *Jullienne*, à Paris; appareil destiné à recevoir des affiches. (5 mai. — 15 ans.)

AFFILAGE.

M. *Dautez*, à Paris; application du bois d'aloès aux affiloirs ou polissoirs, et pouvant remplacer avec avantage les cuirs à rasoirs, etc. (4 juin. — 15 ans.)

AGRAFES.

M. *Mitchel*, à Paris; système d'agrafes applicable à la fermeture des livres et portefeuilles, etc., à la réunion des bandes de toute espèce, et pouvant recevoir d'autres applications. (11 janvier. — 14 ans.)

M. *Angeloz*, à Paris; genre d'agrafes applicables aux corsets, aux gants, etc., dit *œillet-porte*. (22 février. — 15 ans.)

M. *Bradshaw*, de Londres; perfectionnement à une nouvelle agrafe. (28 mars. — 14 ans.)

M. *Boudot*, à Paris; genre d'agrafe pour manteau. (12 avril. — 15 ans.)

M. *Bourgerie*, à Paris; boutons et agrafes en métal rivés. (7 juin. — 15 ans.)

M. *Pauthonnier*, à Lyon; agrafe métallique pour bottines. (6 septembre. — 15 ans.)

MM. *Jourdain* et *Picot*, à Paris; agrafes à griffes. (27 octobre. — 15 ans.)

M. *Chosson*, à Paris; genre d'attaches propres à diverses industries. (12 novembre. — 15 ans.)

AIGUISAGE.

M. *Guinand*, à Aix (Bouches-du-Rhône); pierres factices propres à aiguiser toute espèce d'instruments tranchants. (21 octobre. — 15 ans.)

ALCOOL.

MM. *Hennequin* et *Servajean*, à Oran (Algérie); fabrication ou distillation de l'esprit trois-six bon goût avec le tubercule dit *asphodèle*. (10 mars. — 15 ans.)

ALIMENTS.

M. *Saint-Étienne*, à Paris; produit alimentaire dit *végéto-animal*. (1^{er} février. — 15 ans.)

Mademoiselle *Poinsard* et veuve *Bimont*, à Paris; genre de pastilles alimentaires. (6 février. — 15 ans.)

ALLUMETTES.

MM. *Pierret* et *Allard*, à Paris; perfectionnements dans les moyens chimiques propres à allumer les cigares et cigarettes. (12 mai. — 15 ans.)

M. *Heilbronner*, à Paris; appareil propre à allumer les cigares. (15 juillet. — 15 ans.)

M. *Dobrowolski*, à Paris; allumette flambant. (17 septembre. — 15 ans.)

ALPHABET.

M. *Feline*, à Paris; alphabet phonétique universel. (29 octobre. — 15 ans.)

AMEUBLEMENT.

M. *Piffre*, à Bordeaux (Gironde); bâtons de croisée. (20 janvier. — 15 ans.)

M. *Dauphin*, à Paris; fabrication des baldaquins, galeries de croisées, corniches, chambranles de portes et ameublements remplaçant le bois des Iles et ornements sculptés. (4 juin. — 15 ans.)

M. *Archambault*, à Paris; application du plaqué à la fabrication des baguettes et bâtons cannelés des tentures, fenêtres, alcoves, etc., d'appartement. (7 août. — 15 ans.)

AMIDON.

M. *Jannot*, à Vesoul (Haute-Saône); procédé servant à l'extraction de l'amidon lourd de la farine. (8 avril. — 15 ans.)

MM. *Maillard* et *Lahérard*, à Bourbonne (Haute-Marne); procédé de fabrication de l'amidon avec de l'orge. (28 juillet. — 15 ans.)

APPRÊT.

M. *Chalamet*, à Puteaux (Seine); grillage et machine servant à l'apprêt des tissus. (16 janvier. — 15 ans.)

MM. *Peyre* et *Dolques*, à Lodève (Hérault);

machine à apprêter le drap et autres étoffes de laine feutrée, dite *l'apprêteuse*. (26 février. — 15 ans.)

M. *Scheurer-Rott*, à Thann (Haut-Rhin); système de rame continue et chaîne sans fin propre à apprêter les étoffes et tissus de toute nature. (14 mai. — 15 ans.)

ARDOISES.

M. *Deviliez*, à Carignan (Ardennes); machine à tailler les ardoises. (11 janvier. — 15 ans.)

ARGENTURE.

M. *Favre*, à Épinal (Vosges); procédé d'argenture galvanique appliqué à une composition de métal ferré. (3 avril. — 10 ans.)

MM. *Dellisse et Thomas*, à Paris; procédé d'argenture galvanique sur tous les métaux. (23 août. — 15 ans.)

ARMES À FEU.

M. *Lancaster*, de Londres; perfectionnements apportés à la fabrication des canons des armes à feu et des projectiles à employer. (16 janvier. — 13 ans.)

M. *Remond*, à Paris; perfectionnements apportés dans les armes à feu. (4 février. — 15 ans.)

Le même; procédés de fabrication des canons de fusils et tubes métalliques sans soudure. (6 septembre. — 14 ans.)

MM. *d'Houdetot et Dorey*, au Havre (Seine-Inférieure); système de batterie applicable à toutes les armes à feu, de guerre ou de chasse, ayant pour effet de rendre impossible tout départ accidentel. (15 février. — 15 ans.)

M. *Brunel*, à Saint-Étienne (Loire); procédé pour sous-gardes de sûreté et pour démontage d'armes à feu. (22 février. — 15 ans.)

M. *Lelay*, à Brest (Finistère); procédé de sûreté des cheminées des armes à feu. (25 février. — 15 ans.)

M. *Melville*, de Londres; perfectionnements apportés à la fabrication des armes à feu et à des substances explosives. (17 mars. — 13 ans.)

M. *Berger*, à Saint-Étienne (Loire); fusil à crosse métallique et nouveau moyen de fixer les détentes à volonté. (18 mars. — 15 ans.)

Le même; nouveau système de canon de fusil ou autre arme à feu. (28 mai. — 15 ans.)

M. *Leroux*, à Paris; fusil de munition pouvant s'amorcer sans désemparer au moins quarante fois, au plus quatre-vingts fois. (29 mars. — 15 ans.)

M. *Duvivé*, à Paris; carabine à culasse mobile. (8 avril. — 15 ans.)

M. *Smith*, à Paris; améliorations apportées aux armes à feu. (17 avril. — 15 ans.)

M. *Meffray*, à Paris; moyen de charger avec une grande rapidité et sûreté toutes les armes à feu, fusils de munition, de chasse, de luxe, carabines, mousquetons, pistolets, etc. (26 mai. — 15 ans.)

M. *Janssen*, à Paris; arme à feu dit système *héliçoïde*. (31 mai. — 15 ans.)

M. *Chauvot*, à Châlons-sur-Saône (Saône-et-Loire); cheminées de fusil dites *cheminées de sûreté*. (12 juin. — 5 ans.)

M. *Flachat*, à Saint-Étienne (Loire); système tendant à prévenir l'explosion accidentelle des armes à percussion, et cheminée devant remédier aux accidents causés par l'éclat des capsules. (26 août. — 15 ans.)

Le même et M. *Bourdon-Lesage*, à Saint-Étienne (Loire); mécanisme ajouté au fusil *Lefaucheur* à l'effet de prévenir tout retard dans le chargement. (1^{er} octobre. — 15 ans.)

M. *Adams*, de Londres; perfectionnements dans la construction des carabines et autres armes à feu. (29 août. — 14 ans.)

M. *Pont*, à Lyon; nouveau système de pistolet. (9 septembre. — 15 ans.)

M. *Perrin*, à Paris; dispositions particulières d'armes à feu. (12 septembre. — 15 ans.)

M. *Verney-Caron*, à Saint-Étienne (Loire); système de cheminée de sûreté applicable aux armes à feu. (9 octobre. — 15 ans.)

M. *Lherminier*, à Mâcon (Saône-et-Loire); fusil calorifère. (28 octobre. — 15 ans.)

M. *Delvigne*, à Port-Louis (Morbihan); système d'arme à feu se chargeant par la culasse. (2 décembre. — 15 ans.)

M. *Delahaye*, au Petit-Montrouge (Seine);

couvre-platine de fusil et autres armes à feu. (17 décembre.—15 ans.)

ASSAINISSEMENT.

M. *Cuvier*, à Paris; appareil propre à assainir les étameries. (14 mars.—15 ans.)

ATTELAGE.

MM. *Besson* et *Godinot*, à Dijon (Côte-d'Or); nouveau mode d'attelage. (17 décembre.—15 ans.)

BAIGNOIRES.

M. *Ritterbandt*, de Londres; certaines dispositions galvaniques dans tous les genres de baignoires, à l'effet de produire des résultats hygiéniques et pathologiques sur les baigneurs. (27 mai.—15 ans.)

M. *Musch*, à Rouen; baignoires dites baignoires rouennaises de santé. (6 juin.—15 ans.)

M. *Carel*, à Cherbourg (Manche); système de chauffage des baignoires. (27 juillet.—10 ans.)

BAINS.

M. *Chartron*, à Lyon; mode de chauffage pour les bains. (3 mars.—15 ans.)

M. *Allemand*, à Paris; bains en eau chaude et courante et école de natation. (24 août.—15 ans.)

MM. *Chevandier* et *Granon*, à Die (Drôme); four et chambre fumigatoire destinés à l'usage de bains de vapeur térébenthinée. (8 novembre.—5 ans.)

BALAI.

M. *Fauveau*, à Paris; balai-plumeau garantissant les meubles. (10 septembre.—15 ans.)

BALANCES.

M. *Dupré*, à Sablé (Sarthe); système de romaines et balances. (24 janvier.—15 ans.)

M. *Cabasson*, à Marseille; perfectionnements d'une balance à levier. (8 août.—5 ans.)

M. *Gobille*, à Sains (Nord); améliorations et changements apportés à la balance-romaine. (10 novembre.—15 ans.)

BALAYAGE.

M. *Blundell*, de Londres; manière de balayer les rues au moyen de machines mises en mouvement soit à la main, soit par toute autre puissance. (10 septembre.—14 ans.)

BANDAGES.

M. *Blatin*, à Paris; appareil-suspensoir hélicoïde. (12 février.—15 ans.)

MM. *Burat* et comp., à Paris; régulateur de compression applicable aux ceintures hypogastriques, aux bandages ou bilicaux et à toute espèce de hernies. (20 mai.—15 ans.)

M. *Rainal*, à Paris; genre de bandage herniaire. (10 juillet.—15 ans.)

M. *Prevost*, à Strasbourg (Bas-Rhin); cache-perte en gutta-percha ou toute autre matière. (9 août.—15 ans.)

M. *Féron*, à Theuville-aux-Maillots (Seine-Inférieure); bandage herniaire à pelotes mécaniques. (9 octobre.—15 ans.)

M. *Dollin-Dufresnel*, à Paris; bandage herniaire électrique sans ressort ni brides ou sous-cuisses. (16 octobre.—15 ans.)

BAROMÈTRE.

M. *Harris*, de Londres; perfectionnements apportés aux baromètres. (17 mars.—13 ans.)

M. *Courbehaïsse*, à Paris; baromètre sensible compensé. (3 septembre.—15 ans.)

BAS.

M. *Ducourtioux*, à Paris; genre de bas élastiques en caoutchouc, ceintures, etc. (9 novembre.—15 ans.)

BATEAUX.

M. *Micaud*, au Theil (Ardèche); bateau à usine. (8 mars.—15 ans.)

M. *Brun*, à Grenoble (Isère); bateau remonteur des fleuves et rivières. (17 mai.—15 ans.)

M. *Burnet*, à Lyon; système de bateau à vapeur à une seule roue à aubes. (17 juin.—15 ans.)

M. *Payerne*, à Cherbourg (Manche); système de bateaux sous-marins. (5 septembre.—15 ans.)

MM. *Gauthier frères*, à Lyon; emploi à la navigation de bateaux formés de deux ou d'un plus grand nombre de portions de bateaux réunies entre elles. (17 octobre.—15 ans.)

M. *Warren*, de Londres; perfectionnements dans la construction des bateaux, navires, etc. (24 octobre.—14 ans.)

M. Reid, de Londres; perfectionnements au mode d'appliquer la force motrice aux bateaux à vapeur ou autres. (31 octobre. — 15 ans.)

M. Cadiat, à Paris; perfectionnements dans les bateaux à vapeur. (15 novembre. — 15 ans.)

BERCEAU.

M. Burle, à Marseille (Bouches-du-Rhône); appareil propre à bercer les enfants. (22 février. — 15 ans.)

M. Carden, à Paris; mouvement mécanique à l'instar des horloges donnant l'impulsion à un berceau d'enfant, dont la disposition remplace le balancier ou pendule et forme une balançoire. (16 avril. — 15 ans.)

BETTERAVES.

M. Tardy, à Dijon (Côte-d'Or); divers procédés de conservation et de dessiccation de la betterave et autres racines saccharifères et féculentes. (7 janvier. — 15 ans.)

M. Cu villier, à Arras (Pas-de-Calais); la veur à betteraves à vis d'Archimède. (31 décembre. — 15 ans.)

BEURRE.

MM. Jenkins frères, à Morlaix (Finistère); presse à cric propre à épurer le beurre. (17 mars. — 15 ans.)

M. Bauduin, à Saint-Omer (Pas-de-Calais); baratte ou machine à fabriquer le beurre. (29 décembre. — 15 ans.)

BIBERONS.

M. Touprian, à Paris; application de la gutta-percha à la fabrication des bouts de sein, biberons, etc. (6 février. — 15 ans.)

M. Botturi, à Paris; genre de teterelle. (2 juillet. — 15 ans.)

M. Menjue, à Paris; biberon alimentaire. (4 septembre. — 15 ans.)

M. Poirée, à Paris; mamelon bout de sein factice destiné à l'allaitement des enfants. (5 septembre. — 15 ans.)

BIÈRE.

M. Tardy, à Dijon (Côte-d'Or); procédé de fabrication de la bière. (18 janvier — 15 ans.)

M. Simonin, à Chalons-sur-Saône (Saône-et-Loire); fabrication d'une bière dite *boisson brasmatique de fruits*. (18 juillet. — 15 ans.)

M. Cheval, à Paris; perfectionnements apportés à la bière dite *mère bière* (13 octobre. — 15 ans.)

M. Petithomme, à Alençon (Orne); procédé de fabrication de la bière tendant à obtenir une grande économie de houblon. (18 décembre. — 15 ans.)

BIJOUTERIE.

M. Savard, à Paris; perfectionnements dans la fabrication des bijoux et principalement des boucles d'oreilles ou pendeloques. (15 mars. — 15 ans.)

M. Desbans, à Paris; procédés de fabrication de la charnière gravée et son application tant à la bijouterie en général qu'à la fabrication des tubes gravés destinés à toutes sortes d'industries. (2 juin. — 15 ans.)

MM. Kosmann frères, à Paris; perfectionnements apportés aux épingles, boucles et bracelets, etc., de sûreté. (19 juin. — 15 ans.)

M. Scipion, à Paris; système de chaîne double ou simple, s'émaillant sans soudure. (25 juin. — 15 ans.)

M. Royer-Doussains, à Paris; genre d'émailage d'anneaux dorés avec des anneaux en émail (23 juillet — 5 ans.)

M. Moricault, à Paris; perfectionnements apportés à un outil employé jusqu'ici dans le travail de l'acier, lesquels permettent de l'appliquer à la fabrication des chaînes de bijouterie pour y obtenir une ciselure mécanique au rouleau. (23 septembre. — 15 ans.)

M. Vanderheyem, à Paris; système de brisure pour boucles d'oreille. (20 novembre. — 15 ans.)

BILLARD.

M. Deséglise, à Châillon (Indre); billard octoblouse (14 janvier — 15 ans.)

M. de Scey, à Vesoul (Haute-Saône); procédé propre à conserver l'élasticité des bandes de billard en caoutchouc en toute saison, et notamment pendant les grands froids. (25 février. — 15 ans.)

BISCUIT.

M. Merle, à Paris; perfectionnements ap-

portés à la fabrication des biscuits de mer et autres. (30 octobre.—15 ans.)

BITUME.

M. *Veyrun*, à Alais (Gard); bitume minéral. (8 février.—15 ans.)

M. *Morieux*, à Paris; moyen d'application à froid du bitume d'asphalte. (1^{er} avril.—15 ans.)

M. *Young*, de Manchester; améliorations dans le traitement ou l'exploitation de certaines substances minérales bitumineuses, et l'extraction des produits qu'elles contiennent. (7 avril.—15 ans.)

BLANCHIMENT.

M. *Chaumouille*, à Nantes; machine à laver les pièces de tissu dites *coton de Nantes*. (30 janvier.—15 ans.)

M. *Hirth*, à Richwiller (Haut-Rhin); machine à laver les pièces teintes. (13 février.—10 ans.)

M. *Kaselowski*, de Berlin; perfectionnements dans les machines destinées à laver, à passer à la vapeur, à sécher et à tisser les étoffes en coton, en fil ou en laine. (10 mai.—13 ans.)

M. *Tulpin* aîné, à Rouen; machine à laver, à bates en cuir, à mouvement circulaire continu, applicable à toute espèce de tissu, et particulièrement à l'usage des cotons imprimés. (9 août.—15 ans.)

M. *Grand de Chateaufort*, à Paris; blanchissage et blanchiment du linge et autres objets. (7 octobre.—15 ans.)

M. *Ransart*, à Paris; poudre propre à laver le linge sans savon. (18 novembre.—15 ans.)

BLÉ.

M. *Merle*, à Paris; machine à couper et moissonner les blés et autres grains avec l'aide des chevaux, et qui a pour objet de maintenir les tiges des grains dans la position la plus favorable tandis qu'on les coupe et de les arranger et disposer plus convenablement quand elles sont coupées. (20 août.—15 ans.)

M. *Reydy*, à Trélissac, près Périgueux (Dordogne); machine à battre le blé, dite *voiture dépiqueuse*. (1^{er} septembre.—15 ans.)

M. *Stubenrauch*, à Château-Gontier (Mayen-

ne); perfectionnements à une machine à battre le blé. (6 septembre.—5 ans.)

BLUTERIE.

Madame veuve *Mauvielle*, à Paris; application, aux bluteries, d'un genre de fermeture pour lés de rechange. (3 novembre.—15 ans.)

BLUTOIR.

M. *Bertrand*, à Hyères (Var); système de blutoir. (20 juin.—15 ans.)

BOIS.

M. *Meyer-d'Ustar*, à Paris; procédé propre à rendre le bois incombustible, imputrescible et indestructible. (2 janvier.—15 ans.)

MM. *Duboucheron* et *Julienne*, à Paris; appareil propre au transport des bois et applicable à l'exploitation des forêts. (18 février.—15 ans.)

MM. *Bergevin* et *Féron*, à Paris; procédé pour rendre le bois ininflammable et inaltérable à l'action de l'eau, de l'air atmosphérique, de la pourriture sèche ou humide et de l'atteinte des insectes. (2 avril.—15 ans.)

M. *Decoster*, à Paris; machine propre à travailler le bois. (27 juin.—15 ans.)

M. *Imbert*, à Sars-Poteries (Nord); procédé de dessiccation du bois. (1^{er} août.—15 ans.)

BOISSON.

M. *Crottet*, à Paris; boisson dite *tokai des Magyars*, vin de liqueur d'avant-repas. (21 juillet.—15 ans.)

BOÎTES.

M. *Vigny*, à Paris; boîte-enveloppe hydrofuge pour chocolat. (2 mai.—15 ans.)

M. *Pialut* dit *Saint-Albin*, à Paris; perfectionnements apportés dans les boîtes ou porte-allumettes chimiques. (6 novembre.—15 ans.)

M. *Artus*, à Brest (Finistère); application de la tôle et du fer galvanisés à la construction des boîtes de conserves alimentaires. (26 novembre.—15 ans.)

M. *Rozier*, à Ville-au-Bois (Seine-Inférieure); fabrication de boîtes à conserves alimentaires. (29 novembre.—15 ans.)

BONNETERIE.

M. *Cavallier*, à Troyes (Aube); mécanique

propre à diminuer tous les tricots, pouvant s'appliquer aux métiers français, anglais et circulaires. (13 décembre.—15 ans.)

BOUCHAGE.

M. *Mitchell*, de Londres; perfectionnements apportés au mode de fermeture des encriers, flacons d'odeurs ou de sels, etc. (11 janvier.—13 ans.)

MM. *Sébastien Vinyas* et comp., à Paris; système de bouchage double applicable spécialement aux vins de Champagne et en général à tous les liquides gazeux ou mousseux. (21 février.—15 ans.)

MM. *Dessaint* et *Cordier*, à Épernay (Marne); système d'application d'une rondelle en caoutchouc propre à éviter les *recouleuses* de vins de Champagne et autres liquides gazeux. (2 mai.—15 ans.)

M. *Lanoa*, à Paris; système de bouchage mécanique à l'usage des liquides gazeux, dit *bascule mécanique*. (5 mai.—15 ans.)

MM. *Philippe* et *Langlois*, à Paris; capsules en caoutchouc propres au bouchage de tous les vases en général. (20 juin.—15 ans.)

M. *Begué* aîné, à Bordeaux; procédé de bouchage à cachets avec des bouchons d'une composition spéciale, applicable à toute espèce de flacons, bouteilles et bocaux de tous genres, quelles que soient la forme et la dimension du goulot. (23 juillet.—15 ans.)

M. *Gallice*, à Rennes (Ille-et-Vilaine); presse pour boucher les bouteilles. (12 août.—10 ans.)

M. *Moncel*, à Paris; système d'obturateur dit *hydrogazofuge Moncel*. (18 septembre.—15 ans.)

M. *Dupré*, à Arcueil (Seine); système d'emboutissage des capsules métalliques propres à boucher les bouteilles. (26 septembre.—15 ans.)

M. *Schmidtborn*, à Paris; système d'appareils gazoclaves et leurs applications. (30 septembre.—15 ans.)

M. *Bozzi*, à Lyon; machine à levier propre à boucher les bouteilles et autres vases à gou-

lot au moyen de bouchons de liège. (6 novembre.—15 ans.)

M. *Malinau*, à Bordeaux; vases, boîtes, flacons et bouteilles en verre, porcelaine, faïence, et bouchons diaphanes, formant un système de bouchage à haute pression applicable aux conserves alimentaires susceptibles de passer à l'ébullition et aux liquides affranchis de cette opération. (12 décembre.—15 ans.)

MM. *Philippe* et *Lepage*, à Paris; mode de fermeture appliqué aux gazogènes et aux bouteilles à siphon. (23 décembre.—15 ans.)

BOUCHONS.

M. *Irroy*, à Paris; moyens de gommer les bouchons de liège. (7 février.—15 ans.)

MM. *Grandjean* et *Rigolier*, à Lyon; bouchon-tampon. (2 avril.—15 ans.)

M. *Choloux*, au Petit-Montrouge (Seine); machine propre à la fabrication des bouchons de liège. (3 septembre.—15 ans.)

M. *Giraud*, à Toulon (Var); machine servant à la fabrication des bouchons. (15 novembre.—15 ans.)

M. *Doré*, à Paris; bouchon-tube applicable à toute espèce de flacons à odeur et autres. (1^{er} décembre.—15 ans.)

BOUCLES.

M. *Thieriet*, à Rocourt (Ardennes); chapes en métal destinées aux boucles de toute espèce. (20 février.—15 ans.)

M. *Hayem*, à Paris; boucle à pression applicable principalement aux cols-cravates. (21 mai.—15 ans.)

M. *Duval*, à Paris; boucle à chape sans soudure. (26 novembre.—15 ans.)

BOUGIES.

M. *Trouvin*, à Paris; bougie dite *bougie mystérieuse*, laquelle permet l'usage d'un abat-jour mobile. (13 août.—15 ans.)

M. *Bracard*, à Paris; perfectionnements apportés dans les appareils pour la fabrication des bougies. (20 septembre.—15 ans.)

M. *Furaud*, à Aigre (Charente); système de fabrication de bougies et chandelles. (17 novembre.—15 ans.)

BOUSSOLES.

M. *Saint-John*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements apportés à la construction des boussoles. (8 janvier. — 13 ans.)

M. *Dent*, de Londres; perfectionnements apportés dans la construction des boussoles et dans leurs diverses applications. (18 janvier. — 13 ans.)

BOUEILLES.

M. *Courrière*, à Cognac (Charente); machine à capsuler les bouteilles. (20 janvier. — 15 ans.)

M. *Duchesne*, à Paris; genre de fabrication et de bouchage de bouteilles et de flacons en verre blanc, foncé ou de toute nuance. (21 janvier. — 15 ans.)

MM. *Malfilatre* et *Lepage*, à Batignolles (Seine); système de bouteilles et bouchons pour les eaux gazeuses. (28 avril. — 15 ans.)

MM. *Claude* et *Cheradame*, à Paris; système d'emballage des bouteilles sans augmentation de leur poids et de leur volume. (30 mai. — 15 ans.)

BOUTONS.

M. *Vincent*, à Paris; genre de boutons dits boutons à cercle. (28 janvier. — 15 ans.)

M. *Parent*, à Paris; machine multiple propre à la fabrication des boutons jeté-fils et des culots appropriés aux boutons de tissus. (30 janvier. — 15 ans.)

Le même; perfectionnements dans la fabrication, le genre et la composition des boutons pour vêtements. (20 octobre. — 15 ans.)

M. *Perreyon*, à Paris; plaque sous bouton-agrafe remplaçant l'emploi de l'aiguille et du fil. (3 février. — 15 ans.)

M. *Trelon*, à Paris; queues métalliques pour boutons montés sur des coquilles et culots en métal, et également applicables aux boutons d'étoffe, de métal et autres. (29 mars. — 15 ans.)

M. *Letourneau*, à Paris; genre de boutons à plaques métalliques. (31 mai. — 15 ans.)

MM. *Hubert* et *Frenet*, à Paris; genre de boutons en cuir formés intégralement d'un seul morceau. (13 juin. — 15 ans.)

M. *Lenoir*, à Paris; application des *burgos*, sorte de coquille nacrée, à la fabrication des boutons. (27 juin. — 15 ans.)

M. *Butlar*, à Paris; dispositions de machines pour la fabrication des boutons de porcelaine ou autres. (4 juillet. — 15 ans.)

M. *Bernica*, à Paris; montage de boutons. (25 juillet. — 15 ans.)

M. *Roelen*, à Paris; application du fil de poil de chèvre à la fabrication des boutons. (31 juillet. — 15 ans.)

M. *Lefèvre*, à Paris; système de boutons de chemises, chemisettes, gilets et autres vêtements. (13 août. — 10 ans.)

M. *Sancy*, à Paris; perfectionnements apportés à la fabrication des boutons. (8 septembre. — 15 ans.)

M. *Doire*, à Paris; culot métallique formant queue de bouton avec queue flexible ou simplement en métal. (2 octobre. — 15 ans.)

M. *Poirotte*, à Paris; boutons se posant sans être cousus et sans boutonnières, dits boutons-agrafes. (13 octobre. — 15 ans.)

M. *Ognard*, à Paris; genre de bouton de chemise pouvant se mettre sans boutonnière. (29 décembre. — 15 ans.)

BRIQUES.

M. *Dupont*, à Frossay, arrondissement de Paimbœuf (Loire-Inférieure); nouvelle fabrication de briques. (21 juin. — 15 ans.)

M. *Saunders*, de Londres; perfectionnements apportés aux machines à fabriquer les briques, tuyaux, tuiles et autres objets semblables, en substances ou matière plastique. (4 août. — 10 ans.)

M. *Geswein*, de Canstadt, royaume de Wurtemberg; moyen de fabrication et de cuisson des briques de toutes formes et de toute grandeur. (9 septembre. — 10 ans.)

BRIQUET.

M. *Laudet*, à Montmartre (Seine); genre de briquet mécanique à flamme instantanée. (19 juillet. — 15 ans.)

MM. *Calemar* et *d'Argy*, à Paris; genre de briquet à l'usage des fumeurs. (28 juillet. — 15 ans.)

M. Lechien, à Paris; porte-feu de chasse. (3 novembre.—15 ans.)

BRODERIE.

Mademoiselle Jouanne, à Tours (Indre-et-Loire); broderie détachée ou broderie d'application formée d'un picot de cannetille cylindré, pouvant se découper et s'appliquer sur toutes les étoffes en général. (12 avril. — 15 ans.)

M. Depierre, en Suisse, et à Paris chez **M. Perpigna**; système de broderie au passé sur tulle, gaze ou autres étoffes analogues. (17 mai. — 15 ans.)

BROSSES.

MM. Moriceau et Cayeux, à Mouy (Oise); brosse dite *ménagère*. (3 février.—15 ans.)

M. Dufour fils, à Lille (Nord); fabrication de brosses mécaniques. (13 février.—15 ans.)

Madame Lehr, à Paris; mode de fabrication de brosses. (22 mars.—15 ans.)

M. Leclaire, à Paris; perfectionnements apportés aux différentes brosses employées dans la peinture du bâtiment. (26 mars.—15 ans.)

M. Saignol, à Paris; dispositions de brosses mécaniques propres à frotter les parquets sans le secours des pieds. (30 mai.—15 ans.)

M. Desaint, à Épernay (Marne); application des aiguilles de pin et de sapin à la broserie. (16 août.—15 ans.)

M. Augier, à Paris; système de brosses à intermittences combinées, s'appliquant à toute la broserie en général. (15 novembre. — 15 ans.)

CABESTAN.

M. David, au Havre (Seine-Inférieure); lunette d'escargot. (24 janvier.—15 ans.)

CAFÉ.

MM. Bouillon et Siry, à Paris; procédés et appareils propres à obtenir l'arôme du café, du thé et autres substances. (25 janvier.—15 ans.)

M. Legrand, à Paris; machine à diviser le café avant de le brûler, et propre à lui conserver son arôme. (10 mars.—15 ans.)

M. Legras, à Paris; améliorations apportées par la torréfaction aux cafés de toutes provenances, et préparation des cafés factices pecto-

raux, par l'emploi des céréales. (24 mai.—15 ans.)

M. Jaubert, à Marseille; café provenant d'une graine indigène dit *café muscat*. (6 novembre.—15 ans.)

CAFETIÈRES.

M. Pesquet, à Paris; application d'un mécanisme à ressort à boudin à une cafetière dite *cafetière à pédale*. (7 mars.—15 ans.)

M. Marin, à Troyes (Aube); cafetière filtrante à volant agitateur, sans évaporation. (28 mai.—15 ans.)

M. Penant, à Paris; perfectionnements apportés à la cafetière à bascule. (18 juin. — 15 ans.)

M. Labully-Burty, à Lyon; appareil à faire le café. (4 août.—15 ans.)

M. Picard, au Havre (Seine-Inférieure); cafetière-filtre. (5 août.—15 ans.)

M. Watteau, à Paris; perfectionnements dans la construction des cafetières à esprit-de-vin, système à pression, contre-poids ou équilibre. (2 octobre.—15 ans.)

CALANDRES.

MM. Thomas et Laugier, à Paris; dentelure par procédé mécanique des calandres pour estagnons et autres objets de chaudronnerie, ferblanterie, tôlerie, etc. (12 mars.—15 ans.)

CALCUL.

M. Chrétien-Lalanne, à Paris; règle à calcul. (18 janvier.—15 ans.)

M. Lardin, à Paris; *compteur parlant*, ou vérificateur des comptes. (24 septembre. — 15 ans.)

M. Gravet, à Paris; perfectionnements apportés à la règle à calcul. (25 novembre.—15 ans.)

CALORIFÈRES.

M. Robin, à Paris, calorifère à courant d'air chaud. (24 mars.—15 ans.)

M. Walter, à Paris; calorifère portatif. (15 mai.—15 ans.)

M. Trouvé dit Dupont, à Paris; système de calorifère. (27 juin.—15 ans.)

MM. Philippe fils aîné et Langlois de Semi-

chon, à Paris; calorifère mixte. (2 septembre. — 15 ans.)

M. *Chevalier* fils, à Paris; système de foyer calorifère portatif, à bascule et à chariot, pouvant brûler tout combustible, et applicable aux nouvelles et aux anciennes cheminées. (23 octobre. — 15 ans.)

CANNES.

M. *Wendel*, à Paris; genre de poignée dite *poignée vide-poche*, applicable aux cannes, etc (10 juin. — 15 ans.)

CAOUTCHOUC.

M. *Pratt*, de Worcester (États-Unis d'Amérique); perfectionnements apportés à la préparation et à la fabrication du caoutchouc. (11 janvier. — 13 ans.)

M. *Fritz-Sollier*, à Surène (Seine); manière et moyens de manipuler le caoutchouc. (15 janvier. — 15 ans.)

Le même; procédé de vulcanisation close applicable au caoutchouc. (15 septembre. — 15 ans.)

M. *Goodyear*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements apportés à la fabrication de divers articles à l'aide de cordes ou de rubans composés de caoutchouc préparé et d'autres substances. (25 janvier. — 13 ans.)

M. *Tredoulat*, à Paris; application du caoutchouc vulcanisé à différents objets de vêtement. (3 février. — 15 ans.)

M. *Ricord*, à Paris; application du caoutchouc à des objets pour lesquels il n'a jamais été employé. (26 mars. — 15 ans.)

M. *Barthélemy*, à Saint-Ouen (Seine); procédés relatifs à la préparation du caoutchouc, applicable à la confection de plusieurs objets tels que manteaux, baches, etc. (16 avril. — 15 ans.)

M. *Morey*, de Londres; perfectionnements dans la préparation du caoutchouc mélangé avec des substances chimiques pour obtenir une substance dure, résistant à la chaleur et à l'humidité, avec du coton cardé, de la soie, etc., afin d'en faire une nouvelle substance pour les globes, etc., et pour la plus parfaite jonction des sections des globes. (31 mai. — 15 ans.)

M. *Rider*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements dans la préparation et l'application de la gutta-percha et du caoutchouc. (4 novembre. — 15 ans.)

M. *Gerard*, à Grenelle (Seine); travail du caoutchouc. (6 novembre. — 15 ans.)

CARDAGE.

M. *Martin*, de Verviers (Belgique); construction particulière de tambours et rouleaux en tôle et carton destinés à remplacer les tambours et rouleaux de bois garnis de cardes, employés à carder la laine, le coton et le lin. (22 septembre. — 10 ans.)

CARTES GÉOGRAPHIQUES.

M. *Acklin*, à Paris; système de cartes et plans avec indicateurs mobiles. (16 avril. — 15 ans.)

M. *Jannet*, à Paris; procédé pour la composition des mots qui peuvent figurer dans les cartes géographiques de toutes sortes, et leur impression au moyen de la presse typographique. (11 juin. — 15 ans.)

CARTON-PÂTE.

M. *Bielefeld*, de Londres; perfectionnements dans la fabrication des feuilles de papier mâché ou de substances de cette nature, applicables à divers usages. (29 août. — 14 ans.)

M. *Rose*, à Paris; système de fabrication de carton incrusté de nacre et autres substances, dit *Japon moderne*. (8 décembre. — 15 ans.)

CARTOUCHES.

M. *Rollin*, à Nancy (Meurthe); espèce de cartouche destinée à remplacer celles adaptées jusqu'à ce jour aux fusils à bascule. (9 avril. — 15 ans.)

CASSEROLES.

M. *Pothier*, à Paris; casserole dite *lactibulle*, propre à faire bouillir le lait sans qu'il déborde. (1^{er} août. — 15 ans.)

CEINTURON.

M. *Dachès*, à Paris; nouveau porte-ceinturon. (5 mars. — 15 mars.)

CHALES.

M. *Morlot*, à Paris; machine propre à fabriquer les châles de l'Inde et toute espèce de tissu façonné. (30 mai. — 15 ans.)

M. *Blanquet*, à Paris; machine propre à franger les châles. (1^{er} décembre. — 15 ans.)

CHANDELIER.

M. *Jesson*, à Paris; perfectionnements apportés aux chandeliers, candélabres, flambeaux, etc. (12 février. — 15 ans.)

CHANDELLES.

M. *Jones*, de Chorley (Sussex); perfectionnements dans les appareils destinés à empêcher les chandelles de couler, fumer ou filer pendant qu'elles brûlent. (11 janvier. — 13 ans.)

M. *Havas*, à Paris; chandelle dite *chandelle du Brésil*. (17 mai. — 15 ans.)

MM. *Guinard-Bone* et *Liger-Guillemin*, à Bar-le-Duc (Meuse); fabrication d'un nouveau genre de chandelle. (14 juillet. — 15 ans.)

M. *Merle*, à Paris; perfectionnements apportés dans la fabrication de la chandelle. (26 juillet. — 15 ans.)

CHANVRE ET LIN.

MM. *Six frères*, à Wazemmes (Nord); système de blanchiment applicable au lin et au chanvre. (14 janvier. — 15 ans.)

Les mêmes; divers perfectionnements pour blanchir et teindre le lin et le chanvre avant d'être filés. (25 février. — 15 ans.)

M. *Saralvo*, à Lyon; machine à lustrer et à assouplir le chanvre. (25 mars. — 15 ans.)

M. *Combe*, à Paris; perfectionnements apportés aux machines servant à sérancer le chanvre et le lin. (5 juin. — 15 ans.)

M. *Garnier*, à Paris; perfectionnements aux machines servant à préparer et à nettoyer le chanvre et le lin, et à teiller le lin. (25 août. — 15 ans.)

M. *Moinier* et veuve *Roustan*, à Paris; déglutination du lin et du chanvre. (5 septembre. — 15 ans.)

M. *Bower*, de Hunsley, comté d'York; perfectionnements dans la préparation des chanvres, lins et autres matières fibreuses de même nature, en ce qui concerne le rouissage, la macération, etc. (27 septembre. — 14 ans.)

M. *Ventouillac*, à Paris; machine hydraulique pour le battage des chanvres et autres matières. (24 novembre. — 15 ans.)

CHAPEAUX.

M. *Harding*, à Paris; nouvelle disposition des chapeaux de dames. (12 février. — 15 ans.)

M. *Valas*, à Paris; moyen de gaufrage à chaud et au balancier applicable aux coiffes de chapeaux et casquettes. (21 février. — 15 ans.)

M. *Delaporte*, à Paris; genre de coiffe pour la chapellerie. (18 mars. — 15 ans.)

M. *Gibus*, à Paris; branches de ressorts applicables aux chapeaux pliants et mécaniques. (19 avril. — 15 ans.)

M. *Quantin*, à Bordeaux; machine à arçonner et à feutrer pour la fabrication des chapeaux de feutre. (23 avril. — 15 ans.)

M. *Vallod*, à Paris; appareil propre à sécher les chapeaux en tissu quelconque et les empêcher de se déformer par l'action des intempéries. (4 juin. — 15 ans.)

M. *Achard*, à Paris; système de disposition mécanique permettant d'exécuter toutes sortes de coiffures civiles et militaires pouvant être pliées à la manière des claques et relevées instantanément. (19 juin. — 15 ans.)

M. *Fichet*, à Paris; genre de coiffure d'homme, chapeaux ou casquettes. (15 juillet. — 15 ans.)

Mademoiselle *Gérard*, à Paris; séchoir distillateur propre à la chapellerie. (6 août. — 15 ans.)

M. *Clarkson*, de Londres; préparation applicable aux carcasses de chapeaux. (11 août. — 14 ans.)

M. *Bonnet*, à Tarascon (Bouches-du-Rhône); système mécanique de fabrication des chapeaux en feutre. (27 septembre. — 15 ans.)

M. *Watson*, de Rochdale (Lancaster); perfectionnements apportés à la fabrication de la peluche pour chapeaux et aux machines et appareils employés dans cette fabrication. (3 décembre. — 13 ans.)

CHARBON.

M. *Ballauf*, à Minden (Hanovre); récipient de charbon sortant des cheminées dit *sac à charbon*. (8 septembre. — 15 ans.)

CHARDON.

M. *Berghoff*, d'Enpen, en Prusse; perfectionnements apportés aux machines à nettoyer les chardons. (12 septembre.—10 ans.)

CHARRETTES.

M. *Poisson*, à Menil-Hubert-sur-Orne (Orne); machine à équilibrer la charge des charrettes. (14 novembre.—15 ans.)

CHARRUES.

M. *Thirion*, à Jussey (Haute-Saône); charrue à soc mobile. (21 janvier.—15 ans.)

M. *Lang*, à Landroff (Moselle); nouveau système de charrue. (31 mars.—5 ans.)

M. *Démont*, à Saint-Maur (Oise); soc en fonte avec une pointe en fer et acier fondu. (2 mai.—10 ans.)

M. *Thaddée*, à Aix (Bouches-du-Rhône); perfectionnements des charrues Dombasle et de défoncement. (9 mai.—15 ans.)

M. *Humbert*, à Saint Dié (Vosges); charrue à double versoir. (29 décembre.—15 ans.)

CHAUDIÈRES À VAPEUR.

M. *Tellier*, aux Batignolles (Seine); appareil contre l'explosion des chaudières à vapeur. (9 janvier.—15 ans.)

M. *Carbon Desboissières*, à Paris; perfectionnements apportés dans les chaudières à vapeur en général. (14 janvier.—15 ans.)

M. *Faure*, à Agonac, près Périgueux (Dordogne); chaudière économique propre à toutes sortes d'usages. (16 janvier.—15 ans.)

MM. *Cohen*, *David* et *Sciama*, à Paris; appareil dit *alimentateur*, destiné à alimenter les chaudières à vapeur ou à élever les eaux à chauffer. (23 janvier.—15 ans.)

M. *Sombsthay*, à Paris; système d'entre-toises évidées à têtes mobiles, partie filetée, partie lisse, etc., pour tenir l'écartement de plusieurs feuilles de métal appliquées aux chaudières des locomotives. (14 mars.—15 ans.)

M. *Giraud fils*, à Onaing (Nord); nouvelle chaudière à vapeur. (25 mars.—15 ans.)

M. *Grant*, de Londres; perfectionnements apportés au chauffage des chaudières à vapeur. (28 avril.—13 ans.)

M. *Renaux*, à Rouen; système de bouilleur à surfaces de chauffe réduites et multiples chauffées progressivement, à l'usage des machines à vapeur. (2 mai.—15 ans.)

M. *Traverse*, à Lyon; appareil dit *chaudière d'échaudage*. (13 mai.—15 ans.)

MM. *Guillon* et *Monchicourt*, à la Villette (Seine); moyen d'empêcher les incrustations des chaudières à vapeur. (13 mai.—15 ans.)

M. *Legal*, à Dieppe (Seine-Inférieure); système d'alimentation des chaudières à vapeur dites *sphéroïdales*. (31 mai.—15 ans.)

M. *Peters*, à Paris; soupape de sûreté applicable aux chaudières des machines à vapeur. (10 juin.—15 ans.)

MM. *Lemonnier* et *Vallée*, à Paris; perfectionnements dans les appareils de sûreté applicables à toute espèce de chaudières à vapeur. (10 juin.—15 ans.)

M. *Dugdale*, à Paris; procédés propres à empêcher l'incrustation de se former dans les chaudières à vapeur. (7 août.—15 ans.)

MM. *Gauthier frères*, à Lyon; application, aux chaudières à vapeur tubulaires, de tubes aplatis ou ovales ayant l'eau à l'intérieur et la flamme à l'extérieur. (11 septembre.—15 ans.)

MM. *Osselin* et *Convents*, à Paris; tubes calorifères dits *polyaxes*, pour chaudières tubulaires de locomotives. (4 octobre.—15 ans.)

M. *Merle*, à l'Argentière (Ardèche); nouvelles chaudières et alambics. (11 octobre.—15 ans.)

M. *Rose*, de Manchester; perfectionnements apportés dans la construction des chaudières et bouilleurs propres à la production de la vapeur. (22 novembre.—14 ans.)

M. *Ashworth*, de Bristol; procédé perfectionné propre à préserver les chaudières et générateurs à vapeur des dépôts qui se forment ordinairement à leur intérieur et à enlever ces dépôts quand ils sont déjà formés. (3 décembre.—14 ans.)

M. *Legal*, à Nantes; application, dite *clouure-nervure à tirants intérieurs*, aux chaudières à vapeur. (27 décembre.—15 ans.)

CHAUFFAGE.

M. *Falguière*, à Marseille; appareil pour chauffer la pâte des graines oléagineuses ou autres matières au moyen de la vapeur. (12 février.—15 ans.)

M. *Meslier*, à Sarcelles (Seine-et-Oise); appareil de chauffage des appartements et serres dit *thermosiphon-cloche*. (26 mars.—10 ans.)

M. *Boggett*, de Londres; perfectionnements apportés à l'emploi du gaz pour chauffage et autres usages, comme cuisson de viande, pain, etc. (14 avril.—13 ans.)

MM. *Bachhoffner* et *Defries*, de Londres; perfectionnements dans les appareils propres à la reproduction d'un feu brillant incandescent, imitant un feu ordinaire de charbon de terre. (30 juin.—13 ans.)

MM. *Fernandez* et *Laures*, à Paris; système de chauffage consistant dans des pastilles ignifères propres à allumer le feu dans de nouvelles dispositions et dans la fabrication d'un genre de charbon combustible. (22 juillet.—15 ans.)

MM. *Guidde* et *Managetta*, à Vienne (Autriche); système de foyer à double effet, à base courbe. (29 juillet.—15 ans.)

M. *Camus*, à Paris; système d'appareil destiné à chauffer des liquides ou autres corps sur des lampes, principalement sur celles dites à *modérateur*, tout en profitant de leur lumière. (9 septembre.—15 ans.)

M. *Chaudet*, à Paris; application, au chauffage, de la vapeur surchauffée. (25 septembre.—15 ans.)

M. *Booth*, de Londres; perfectionnement dans la production et l'application du calorique. (15 octobre.—14 ans.)

M. *Smith*, de Manchester; perfectionnements apportés dans les appareils à gaz servant au chauffage, à la ventilation, ainsi qu'aux usages culinaires. (28 octobre.—14 ans.)

M. *Fery*, à Paris; nouvel appareil de chauffage. (11 novembre.—15 ans.)

MM. *Choureaux* et *Gugnon*, à Paris; système de chauffage à foyer mobile. (22 décembre.—15 ans.)

M. *Hoyos*, à Paris; foyer générateur. (31 décembre.—15 ans.)

CHAUFFERETTE.

M. *Foucard*, à Paris; genre de chaufferette à concentrateur pour appartements et voitures. (15 novembre.—15 ans.)

CHAUSSURES.

M. *Degraa*, à Nancy (Meurthe); application de la gutta-percha à une spécialité de chaussure dite *claque Degraa sans couture*. (4 janvier.—15 ans.)

M. *Barousse*, à Toulouse (Haute-Garonne); méthode servant à confectionner la chaussure. (17 janvier.—15 ans.)

M. *Herot*, à Paris; genre de chaussure économique. (25 janvier.—15 ans.)

M. *Poirier*, à Chateaubriand (Loire-Inférieure); moyen de rendre la chaussure imperméable. (25 janvier.—15 ans.)

M. *Fouillot*, à Batignolles (Seine); chaussure métallique. (4 février.—15 ans.)

Madame veuve *Walker*, à Paris; perfectionnements apportés à la fabrication des patins et des sabots. (5 février.—15 ans.)

La même; nouveau genre de chaussure. (17 septembre.—15 ans.)

M. *Atlof*, à Paris; nouveau genre de chaussure. (5 février.—15 ans.)

MM. *Villemot* et *Dimé*, à Paris; chaussure consistant dans des tiges d'une seule pièce. (10 mars.—15 ans.)

M. *Butterworth*, à Paris; perfectionnements dans les bottes et les souliers. (14 mars.—15 ans.)

M. *Greder*, à Paris; genre de chaussures en peau, sans aucune couture, excepté à la semelle. (18 mars.—15 ans.)

M. *Charpentier*, à Belleville (Seine); machine propre à la fabrication des semelles de liège. (17 avril.—15 ans.)

M. *Guérin*, à Troyes (Aube); claques sans talons. (22 avril.—15 ans.)

M. *Moss*, à Paris; perfectionnements apportés aux socques et autres chaussures. (9 mai.—15 ans.)

M. *Sellier*, à Toulouse (Haute-Garonne);

machine propre à fabriquer la chaussure à filets en métaux, cuivre, fer, ou à fabriquer les filets seulement. (3 juin.—15 ans.)

MM. *Latour* frères, à Paris; perfectionnements dans la fabrication des souliers ou autres chaussures. (12 juin.—15 ans.)

M. *Gourland*, à Paris; genre de souliers à boutons. (21 juillet.—15 ans.)

M. *Berlyn*, à Paris; produit propre à la doublure des semelles de chaussure, et moyen de fabrication de ces produits. (30 juillet.—15 ans.)

M. *Ringaud* aîné, à Toulouse; chaussures imperméables, élastiques et vulcanisées, sans bride et sans couture. (11 août.—15 ans.)

Madame veuve *Lambert*, à Paris; système d'application de semelles aux chaussures. (14 août.—15 ans.)

M. *Defour*, à Saint-Étienne (Loire); système consistant à cambrer les bottes à la mécanique. (29 septembre.—15 ans.)

M. *Claude*, à Batignolles (Seine); cambré brisé et articulé applicable au cambrage des tiges de bottes. (29 septembre.—15 ans.)

M. *Roullier*, à Paris; moyen de rendre invisibles les clous mécaniques faisant adhérer ensemble les différentes parties de souliers, de bottes et autres chaussures de ce genre. (15 octobre.—15 ans.)

MM. *Weisflog*, *Rey* et *Gaillard*, à Lyon; chaussure française en gutta-percha. (3 novembre.—15 ans.)

M. *Debray*, à Paris; soulier sans couture avec pointes en cuivre. (22 novembre.—15 ans.)

M. *Peens*, à Paris; système de fabrication de claques ou sous-chaussures en cuir verni de toutes couleurs, en escarpins ou en chaussures cousus ou à chevilles rivées. (25 novembre.—15 ans.)

M. *Guillaume*, à Paris; perfectionnements dans la fabrication des chaussures. (9 décembre.—15 ans.)

M. *Delpuch*, à Paris; système de métier à tisser les chaussures et pantoufles, avec perfectionnements. (15 décembre.—10 ans.)

CHAUX.

MM. *Gayot*, *Joubert* et *Cousin*, à Chalonnès (Maine-et-Loire); système ayant pour objet d'améliorer la fabrication de la chaux. (18 juin.—5 ans.)

M. *Chereau* fils, à Lyon (Rhône); système de four à chaux à sections auxiliaires et courant calorique. (5 juillet.—15 ans.)

M. *Palmié*, à Saint-Malo (Ille-et-Vilaine); fabrication des chaux hydrauliques artificielles par la double cuisson. (6 octobre.—15 ans.)

CHEMINÉES.

M. *Burg*, à Grasville-l'Heure (Seine-Inférieure); mitre en fonte pour tuyaux de cheminées. (15 mai.—15 ans.)

M. *Lefour*, à Orléans (Loiret); perfectionnements dans les cheminées afin de mieux utiliser la chaleur. (7 juin.—15 ans.)

M. *Langevin* à Passy (Seine); appareil propre à empêcher les cheminées de fumer en donnant une direction à la fumée. (3 novembre.—15 ans.)

M. *Legrand*, à Fallon (Haute-Saône); système de fabrication de cheminées en fonte de fer. (3 décembre.—15 ans.)

CHEMINS DE FER.

M. *Andraud*, à Paris; système complet de route en fer. (14 janvier.—15 ans.)

M. *de Latour*, de Bruxelles; supports de rails applicables aux billes métalliques et propres à remplacer les billes en bois dans la construction des chemins de fer. (14 janvier.—15 ans.)

M. *Samuel*, de Londres; perfectionnements apportés aux coussinets des chemins de fer. (22 janvier.—13 ans.)

MM. *Martin* et *Videgrain*, à Marseille; conservation des traverses en bois des chemins de fer. (24 janvier.—15 ans.)

M. *Debergue*, de Londres; mode de construction de la voie permanente des chemins de fer. (10 février.—14 ans.)

M. *Berrens*, à Nîmes (Gard); système de voie de fer. (10 février.—15 ans.)

M. *Shaw*, de Paddock, près Huddersfield

(York); perfectionnements apportés à la construction et à l'exploitation des chemins de fer. (13 février.—13 ans.)

MM. *Voruz* et *Laurent*, à Nantes (Loire-Inférieure); croisements de voies simples et doubles en fer pour chemins de fer. (15 février.—15 ans.)

M. *Arnoux*, à Paris; procédés pour la direction des essieux sur les chemins de fer. (3 mars.—15 ans.)

M. *Mailand*, de la Haye (Pays-Bas); appareil ayant pour but de prévenir les accidents sur les chemins de fer. (19 mars.—15 ans.)

M. *Persons*, de Londres; perfectionnements apportés à la construction des aiguilles et des croisements ou tourne-voie sur les chemins de fer. (8 avril.—12 ans.)

M. *Vidie*, à Paris; perfectionnements apportés aux appareils d'avertissement sur les chemins de fer. (15 avril.—15 ans.)

M. *Abeille*, à Marseille; moyen de faire gravir aux waggons des chemins de fer les rampes les plus rapides et de les faire descendre sans danger pour les voyageurs. (14 juin.—15 ans.)

M. *Lemoine*, à Marly-les-Valenciennes (Nord); moyen propre à fixer les bouts des rails des chemins de fer à leur jonction. (3 juillet.—15 ans.)

M. *Mouret*, à Paris; appareil destiné à empêcher le mouvement de lacet sur les chemins de fer. (14 juillet.—15 ans.)

M. *Norris*, de Warrington (Lancaster); perfectionnements apportés à la fabrication des rails pour chemins de fer, des ponts, des serrures et d'autres ouvrages entièrement ou partiellement composés de métal. (19 août.—14 ans.)

M. *Guérin*, à Montluçon (Allier); système d'assemblage de tabourets porte coussinets, remplaçant les traverses en bois dans les chemins de fer. (1^{er} septembre.—15 ans.)

M. *Dalton*, de West-Bromwich (Staffordshire); perfectionnements dans les divers modes de coucher ou poser les rails des chemins de fer sur des traverses ou supports en fer. (18 septembre.—14 ans.)

M. *Charuel*, à Bar-le-Duc (Meuse); perfectionnements apportés aux chemins de fer. (6 octobre.—15 ans.)

MM. *Merkens* et *Reifersheid*, à Lille (Nord); système relatif aux rails des chemins de fer et tendant à empêcher le cahotement des voitures. (7 octobre.—10 ans.)

M. *Gervoy*, à Lyon; moyen de prolonger la durée du service des rails sur les chemins de fer. (16 octobre.—15 ans.)

M. *Ebray*, à Paris; système de plaque tournante en tôle pour les chemins de fer. (8 décembre.—15 ans.)

M. *Maignol de Malaplane*, à Queyrac (Gironde); système de chemin de fer portatif composé de rails mobiles polygoniques et sans charnières, dits rails à joints libres. (17 décembre.—15 ans.)

MM. *Shoenberg* frères, à Paris; frein applicable aux chemins de fer. (18 décembre.—15 ans.)

CHEMISES.

MM. *Valtat* et *Rouillé*, à Paris; genre de faux col de chemise à agrafe. (19 mars.—15 ans.)

M. *Cooper*, de Londres; perfectionnements dans la coupe des chemises. (29 octobre.—15 ans.)

CHIRURGIE (instruments de).

M. *Levadour-Delarfeul*, à Paris; système d'appareils permettant d'extraire le sang ou autres liquides avec les sangsues dites sangsues artificielles. (22 janvier.—15 ans.)

M. *Beckensteiner*, à Lyon; appareil galvanothermo-électrique. (5 avril.—15 ans.)

M. *Wlucy-Faveret*, à Strasbourg; caleçon hygiénique, porte-ceinture et suspensoir. (5 mai.—15 ans.)

MM. *Bidault* et *Bonde*, à Paris; appareil de ventouse scarifiante. (17 juin.—15 ans.)

M. *Mathieu*, à Paris; appareils propres à appliquer sur les yeux, les vapeurs gazeuses et les liquides médicinaux, avec système de bouchon applicable à tous les flacons. (23 juin.—15 ans.)

Le même; genre de ligature dit adhésif et

tractile, propre au pansement des plaies et blessures. (30 juin.—15 ans.)

M. *Dauzat*, à Saintes (Charente-Inférieure); instrument dit *hippo-phlébotome*, propre à faciliter la saignée des chevaux. (17 juillet. — 15 ans.)

M. *Norgeu*, à Paris; instrument de chirurgie dit *bidet à pompe*. (1^{er} septembre.—15 ans.)

M. *Charrière*, à Paris; ciseaux de chirurgie. (13 septembre.—15 ans.)

M. *Rajemonts*, à Angers (Maine-et-Loire); ventouse dynamique hydro-pote. (21 novembre.—15 ans.)

CHOCOLAT.

M. *Daupley*, à Paris; machine ou moulin à pulvériser le chocolat. (28 mars.—15 ans.)

M. *Debatiste*, à Paris; perfectionnements apportés dans les appareils servant à la fabrication du chocolat. (8 octobre.—15 ans.)

M. *Rolland*, à Paris; procédé de fabrication du chocolat. (28 novembre.—15 ans.)

CIGARES.

M. *Adorno*, de Londres; perfectionnements apportés à la fabrication des cigares et cigarettes ou autres articles semblables. (15 février.—13 ans.)

M. *Huddart*, de Bynkir, comté de Carnarvon; perfectionnements apportés aux cigares. (8 mars.—13 ans.)

M. *Duneuffour*, à Paris; genre de porte-cigare. (10 juillet.—15 ans.)

M. *Maurin*, à Paris; cadre de porte-cigare et porte-monnaie. (6 août. — 15 ans.)

CIMENT.

M. *de Pons*, à Paris; procédés dans la préparation et l'emploi de matières formant la base d'un béton, et leur nouvelle application au moyen de l'adjonction d'autres substances. (15 février.—15 ans.)

M. *Lebrun*, à Marsac (Tarn); moyen d'assurer la dureté d'une matière dite *hydroplastique*. (9 août.—15 ans.)

CIRE.

M. *Brunswick*, à Paris; genre de cire propre à remplacer la cire à froter. (9 mai.—15 ans.)

CLEF A ÉCROU.

M. *Gentillon*, à Marseille; système de clef à vis double et simple et à levier mobile pour serrer les écrous. (5 février.—15 ans.)

CLOUS.

M. *Barbette*, à Paris; genre de clous dorés pour ameublement et équipement. (4 janvier.—15 ans.)

MM. *Julliard et Pardoux-Blanchon*, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme); machine propre à fabriquer, sans déchet, des chevilles ou pointes de bottes en métal. (27 janvier. — 15 ans.)

M. *Parent*, à Paris; genre de clous d'épingle, boutons et attaches quelconques à pointe métallique. (12 février.—18 ans.)

M. *Pardoux*, à Veyre-Monton (Puy-de-Dôme); machine à fabriquer les chevilles de métal pour la chaussure. (15 mars.—10 ans.)

M. *Lambert*, à Paris; perfectionnements apportés dans la fabrication d'un genre de chevilles de chaussures. (9 mai.—15 ans.)

M. *Siroit*, à Paris; machine propre à fabriquer les chevilles, les pointes, etc., pour chaussures. (15 mai.—15 ans.)

Le même; genre de clous à monter la chaussure. (28 mai.—15 ans.)

MM. *Botturi et Daumesnil*; machine propre à la fabrication des épingles, clous, rivets, etc. (30 juin.—15 ans.)

M. *Coates*, de Londres; machine à fabriquer toute espèce de clous, boulons et autres objets semblables. (20 août.—13 ans.)

M. *Lebossé*, à Paris; genre de clous à tête diamantée ou gaufrée. (12 septembre.—15 ans.)

M. *Levy*, à Bains (Vosges); machine propre à la fabrication des clous de souliers et des clous à cheval, dite *cloutière vosgienne*. (18 septembre.—15 ans.)

MM. *Barreaux et Étienne*, à Besançon (Doubs); genre de clous de souliers dits *béquetts*. (1^{er} décembre.—15 ans.)

COKE.

M. *Duprat*, de Senefle (Belgique); four à fabriquer du coke avec du charbon maigre. (22 octobre.—15 ans.)

COLLE.

M. *Planier*, à Paris; colle pouvant s'appliquer à froid sur tous les corps durs et autres, ainsi que sur le fer et autres métaux. (4 avril. — 15 ans.)

MM. *Poydenat frères*, à Bayonne (Basses-Pyrénées); colle végétale concentrée à l'usage des fabricants de papier. (15 décembre. — 15 ans.)

COLLODION.

M. *Delorme*, à Paris; application du collodion dit *fulmi-coton dissous dans l'éther*, à la bougie et chandelle de suif, aux semelles de carton et de feutre destinées à la chaussure. (16 octobre. — 15 ans.)

COMBUSTIBLE.

M. *Moreau*, à Gentilly (Seine); procédés pour perfectionner les combustibles artificiels et le charbon, en corrigeant leurs défauts. (18 janvier. — 15 ans.)

M. *Caron*, à Gentilly (Seine); épuration et purification du charbon de terre par la chaleur intermittente. (21 février. — 15 ans.)

M. *Poncelet*, de Bruxelles; moyen de remplacer tous les combustibles employés jusqu'à présent à la cuisson de la chaux par une terre ou marne bitumineuse et sulfureuse. (17 mars. — 10 ans.)

MM. *Bouvert et Letrait*, à Paris; procédés perfectionnés propres à la fabrication du coke. (21 mars. — 15 ans.)

M. *Chevandier*, à Cirey (Meurthe); mode d'emploi des combustibles, dit *emploi des combustibles à flammes combinées*, applicables spécialement aux fours de fusion et autres pour la verrerie, la métallurgie, etc. (29 mars. — 15 ans.)

M. *Hamon*, chez M. *Leger*, à Montmartre (Seine); préparation et compression de la tourbe au moyen d'une presse mécanique. (10 avril. — 15 ans.)

M. *Green*, de Londres; procédé de dessiccation, de carbonisation et de solidification de la tourbe et autres substances ligneuses et carbonacées. (5 mai. — 13 ans.)

M. *Gervais*, à Outre-Furens (Loire); sys-

tème de four pour la carbonisation et l'agglomération des combustibles fossiles. (8 mai. — 15 ans.)

M. *Belvalette*, à Paris; appareil mobile de carbonisation de faux bois de forêt et autres matières combustibles menues. (11 juin. — 15 ans.)

M. *Viennet*, à Béziers (Hérault); agglomération du charbon dit *anthracite*. (16 août. — 15 ans.)

M. *Decock*, à Lille (Nord); solidification des houilles menues. (27 août. — 15 ans.)

M. *Morat*, à Paris; procédés de fabrication de briques ou briquettes combustibles. (30 août. — 15 ans.)

M. *Moreau*, à Saint-Jean-de-Braye (Loiret); application, aux divers chauffages, de toutes les substances charnues et molles des fruits, et mode d'emploi de toutes les plantes ligneuses, légumineuses et herbacées, mode propre à en utiliser les produits volatils, la flamme et la chaleur perdue en produisant des solides utiles. (22 septembre. — 15 ans.)

M. *Hébert*, à Paris; carbonisation des bois par la torréfaction, et rendement, dans la même opération, au charbon, de principes volatils et calorifiques qu'il perd habituellement. (16 octobre. — 15 ans.)

M. *Seytre*, à Saint-Étienne (Loire); système d'agglomération de la houille. (17 octobre. — 15 ans.)

M. *Laserre*, à Paris; combustible dit *boule de feu*. (30 octobre. — 15 ans.)

M. *Moreau*, à Paris; double utilisation des produits inflammables et des produits solides de combustibles artificiels. (28 novembre. — 15 ans.)

MM. *Perrin, Bourny, Billot et Tardieu*, à Paris; combustibles industriels et briques à gaz. (29 novembre. — 15 ans.)

COMPAS.

MM. *Lourdel et Lemonnier*, à Paris; compas à ellipse. (7 février. — 15 ans.)

COMPTEUR.

M. *Philippe*, à Paris; distributeur compteur. (29 janvier. — 15 ans.)

M. *Grafton*, à Paris; perfectionnements apportés à la fabrication des compteurs à gaz. (25 février.—15 ans.)

M. *Laneuville*, à Paris; système de compteur à gaz. (15 mars.—15 ans.)

M. *Delabaume*, à Paris; machine à timbrer, compter et contrôler. (10 avril.—15 ans.)

Le même; appareil propre à compter et contrôler les distances parcourues par les véhicules. (27 septembre.—15 ans.)

M. *Seguin*, à Paris; compteur d'eau et autres liquides. (30 juillet.—15 ans.)

M. *Brunier*, à Vaise (Rhône); compteur de dépense et production. (18 octobre.—15 ans.)

CONDENSATION.

M. *Beck*, à Marseille; appareil à condenser les vapeurs provenant de toutes sortes de métaux et de toute espèce de matière chimique. (8 mai.—15 ans.)

CONFISERIE.

M. *Voisin*, à Paris; machine à confire, blanchir et glacer les marrons au moyen de la vapeur. (28 avril.—15 ans.)

MM. *Valantin et Dor*, à Angoulême (Charente); fourneau servant à la fabrication des dragées. (14 février.—15 ans.)

CONSERVATION DES SUBSTANCES ANIMALES.

M. *Roux*, à Paris; liquide conservateur des matières animales. (20 juin.—15 ans.)

M. *Gannal*, à Paris; procédé de conservation des substances animales et végétales employées dans l'économie domestique et industrielle. (4 août.—15 ans.)

M. *Fontainemoreau*, de Londres; méthode propre à conserver les substances animales. (21 août.—14 ans.)

M. *Boyer*, à Chantenay (Loire-Inférieure); confection de boîtes à conserves alimentaires. (2 septembre.—10 ans.)

CONSTRUCTIONS CIVILES.

M. *Tison*, à Paris; appareil propre à faire des gouttières. (26 mars.—15 ans.)

MM. *Baudrit père et fils*, à Paris; système de charpente en fer. (11 avril.—15 ans.)

M. *Lebrun*, à Marsac (Tarn); perfectionnements à l'invention brevetée le 29 mai 1844,

pour des appareils et procédés appliqués aux constructions. (20 mai.—15 ans.)

M. *Brou*, à Paris; genre de plancher en fer. (22 mai.—15 ans.)

M. *Coupry*, à Angers (Maine-et-Loire); système de combles en fer. (8 juillet.—5 ans.)

M. *Courtois*, au Havre (Seine-Inférieure); produit de matériaux pour constructions. (14 juillet.—15 ans.)

M. *Thuasne*, à Paris; système de plancher en fer. (17 juillet.—15 ans.)

M. *Bale*, de Cauldon, comté de Stafford; perfectionnements aux procédés propres au traitement, à l'ornementation et à la préservation des bâtiments et édifices. (26 juillet.—14 ans.)

M. *Liander*, à Paris; système de plancher en fer. (21 août.—15 ans.)

M. *Van Eschen*, de Bruxelles; système de charpente en fer. (27 septembre.—10 ans.)

M. *Lelubez*, à Paris; perfectionnements apportés dans les planchers et les assemblages en fer pour bâtiments. (14 octobre.—15 ans.)

M. *Beaud*, à Paris; système de plancher en fer et en bois. (24 novembre.—15 ans.)

M. *Smith*, à Paris; perfectionnements à la manufacture, au traitement et à l'application de certaines matières ou substances propres à la construction des bâtiments et autres. (25 novembre.—15 ans.)

M. *Tate*, de Bawtry, comté d'York; perfectionnements dans les constructions en général, ainsi que dans la préparation, l'adoption et la fabrication de divers objets qui peuvent entrer dans lesdites constructions. (6 décembre.—14 ans.)

M. *Berthemait* et veuve *Bricot*, à Paris; système de plancher incombustible. (20 décembre.—15 ans.)

M. *Boileau*, à Paris; système de construction ou ferme architecturale à voussures imbriquées et à nervures buttantes. (24 décembre.—15 ans.)

CONSTRUCTIONS NAVALES.

M. *Scott*, de Glasgow (Écosse); perfectionnements apportés dans la construction des bassins, cales de construction de navires et appareils y relatifs. (29 avril.—13 ans.)

CORDAGES.

M. *Vilpelle* fils aîné, à Brie-Comte-Robert (Seine-et-Marne); confection de traits de voiture et de cordages à usine. (5 juillet. — 15 ans.)

M. *Lechauny*, de Londres; perfectionnements dans les machines servant à la fabrication des cordes et cordages. (20 août. — 7 ans.)

CORNE.

M. *Meunier*, à Paris; procédés propres à bronzer et métalliser la corne. (29 juillet. — 15 ans.)

CORNUES.

M. *David Deschemin*, à Annonay (Ardèche); cornues en briques réfractaires pour usines à gaz. (25 août. — 15 ans.)

CORSETS.

M. *Regnier*, à Paris; busc mécanique à ponts, sans saillies. (6 janvier. — 15 ans.)

Madame *Delmon*, à Paris; perfectionnements apportés à la coupe et à la disposition des corsets. (22 avril. — 15 ans.)

Madame veuve *Boucher*, à Rouen; corset contre le mal de mer. (11 septembre. — 15 ans.)

M. *Coignet*, à Lyon; métier à fabriquer les corsets. (25 octobre. — 15 ans.)

COSMÉTIQUES.

M. *Collot*, à Courbevoie (Seine); cosmétique propre à émailler les ongles des mains. (7 juin. — 15 ans.)

M. *Vigier* aîné, à Paris; nouvelle pommade. (1^{er} août. — 15 ans.)

Madame veuve *Boubers de Cardoville* et M. *Dufaud*, à Paris; eau végétale pour la préservation des cheveux. (17 septembre. — 15 ans.)

COTON.

M. *Schlumberger*, à Guebwiller (Haut-Rhin); perfectionnements aux machines à démêler, étirer, peigner et nettoyer le coton et autres matières filamenteuses. (24 mai. — 15 ans.)

Le même; modifications et perfectionnements des machines à démêler, étirer, peigner et nettoyer le coton et autres matières filamenteuses. (23 décembre. — 15 ans.)

M. *Lefèvre*, à Thann (Haut-Rhin); crispage ou resserrement du coton par l'acide sulfurique, opération tendant à augmenter sa faculté tinctoriale. (20 juin. — 15 ans.)

M. *Riquier*, à Paris; pelote-bobine à coton. (15 octobre. — 15 ans.)

COULEURS.

MM. *Grange et Rodon*, à Thiers (Puy-de-Dôme); pose de couleurs sous la corne transparente. (6 août. — 15 ans.)

M. *Descote*, à Marseille; fabrication du bleu de Prusse. (21 octobre. — 15 ans.)

MM. *Rabier et Léotard*, à Paris; collier métallique destiné à prévenir le suintement de l'huile et le déplacement de la couleur contenue dans les vessies employées dans la peinture. (6 décembre. — 15 ans.)

COURROIES.

M. *Grebert*, à Rouen; mode de jonction des courroies des filatures et usines dit *platine à piston*. (21 mai. — 15 ans.)

COUTELLERIE.

M. *Marmuse* aîné, à Paris; appareil nettoyeur-polisseur pour la coutellerie, et en général pour tous les objets en acier. (17 juin. — 15 ans.)

M. *Duclos-Cartallier*, à Thiers (Puy-de-Dôme); système de manches de couteaux en acier fondu creux, gravés, argentés et dorés, dits *damassés*. (18 juillet. — 15 ans.)

M. *Hirschfeld*, à Paris; perfectionnement dans la fabrication des manches de couteaux en argent et autres objets analogues. (16 août. — 15 ans.)

COUTURE.

M. *Robinson*, de New-York (États-Unis d'Amérique); machine à coudre. (20 janvier. — 13 ans.)

M. *Canonge*, à Paris; machine à coudre. (3 octobre. — 15 ans.)

CRAVACHES.

M. *B'cheron*, à Paris; moyen d'appliquer l'acier à l'intérieur des cravaches et de le substituer avec avantage à la baleine et autres matières employées jusqu'à ce jour. (8 février. — 15 ans.)

CRAYONS.

M. *Rives*, à Paris; outillage propre à fabriquer les crayons ordinaires en bois et le portemine. (4 janvier.—15 ans.)

M. *Warée*, à Paris; nouveau genre de taille-crayon. (11 avril.—15 ans.)

MM. *Lefranc frères*, à Paris; système d'emballage concernant les crayons-pastels tendres. (18 août.—15 ans.)

M. *Dumonthier*, à Houdan (Seine-et-Oise); manche de canif portecrayon. (14 novembre.—15 ans.)

CRÈME.

M. *Seignette*, à Joinville-le-Pont (Seine); système d'appareil propre à extraire la crème du lait ou *crémière mécanique*. (10 novembre.—15 ans.)

CRIC.

M. *Fulljames*, de Londres; perfectionnements dans les machines ou appareils pour descendre ou élever les objets pesants. (5 mars.—13 ans.)

CUIR.

MM. *Bertin et Deschryver*, à Paris; genre d'illustration d'articles en maroquinerie. (20 janvier.—15 ans.)

MM. *Ehrhard et Melinand*, à Vaise (Rhône); machine propre à rebrousser toute espèce de cuirs ou peaux. (25 février.—15 ans.)

M. *Letestu*, à Paris; perfectionnements dans la préparation des cuirs. (12 avril.—15 ans.)

M. *Dubois*, à Belleville (Seine); mécanisme pour la pression et le battage élastique des cuirs forts. (16 juin.—15 ans.)

M. *Clerdent*, à Troyes (Aube); système de cuir factice dit *homogène*. (20 novembre.—15 ans.)

M. *Pegg*, de Leicester; perfectionnement dans l'art de donner au cuir des surfaces rugueuses ou à les gaufrer. (6 décembre.—14 ans.)

M. *Johnson*, de Londres; perfectionnements apportés à la fabrication des cuirs ou peaux préparés et dans les matériaux, mécanismes et appareils y employés. (22 décembre.—14 ans.)

CUISINE.

M. *Devienne*, à Saint-Quentin (Aisne); per-

fectionnements apportés à la fabrication des appareils à rôtir dits *cuisinières*. (26 novembre.—15 ans.)

CUIVRE.

M. *de la Cerda*, de Madrid; perfectionnements apportés au traitement des minerais de cuivre. (16 septembre.—15 ans.)

DAMASQUINAGE.

M. *Chatenoud*, à Paris; nouveau procédé de damasquinage. (10 mai.—15 ans.)

DENTELLE.

M. *Weiss*, à Paris; moyen de fabrication de guipure dite *guipure de Flandre*. (27 mars.—15 ans.)

Mesdames *Clippele sœurs*, de Bruxelles; genre de dentelle noire dite *dentelle noire de Bruxelles*. (15 novembre.—15 ans.)

DENTS.

M. *Roggers*, à Paris; hochet de dentition-joujou. (13 mai.—15 ans.)

M. *Delabarre*, à Paris; application de la gutta-percha aux dentures artificielles. (30 juin.—15 ans.)

DÉSINFECTION.

M. *Paulet*, à Paris; moyens destinés à opérer ou à compléter la désinfection des matières fécales, renfermées dans les fosses d'aisances, au moment qui précède leur introduction dans l'appareil aspirateur; moyens qui peuvent également servir à l'écoulement, sur la voie publique, des urines claires et inodores. (14 janvier.—15 ans.)

Le même; moyens destinés à opérer ou à compléter la désinfection des matières fécales dans les tonneaux de vidange ou tous autres récipients; moyens applicables aux anciens et aux nouveaux systèmes. (1^{er} mars.—15 ans.)

M. *Reboul-Damalet*, à Paris; désinfection des matières fécales et des fosses d'aisances par le schiste bitumineux (22 février.—15 ans.)

MM. *Besson et Beglin*, à Paris; appareil destiné à la séparation et à la désinfection des matières fécales, aussitôt leur production. (21 mai.—15 ans.)

MM. *Foucauld et Philippe*, à Paris; appareils servant à séparer les liquides des matières

solides dans les fosses d'aisances et pouvant extraire les liquides. (16 juin.—15 ans.)

M. Orsel, à Paris ; appareil destiné à opérer la désinfection complète des eaux vannes, des fosses d'aisances, au moment de leur extraction. (30 juin.—15 ans.)

M. Guitard, à Paris ; appareil désinfecteur et séparateur formant meuble au besoin et applicable dans toute localité. (6 août.—15 ans.)

M. Gateau, à Ingouville (Seine-Inférieure) ; machine séparative des excréments humains. (10 novembre.—15 ans.)

DESSICATION.

M. Van-Goethem, à Paris ; appareil destiné à la dessiccation de substances diverses au moyen de la ventilation combinée avec la force centrifuge. (26 avril.—15 ans.)

M. Testud de Beauregard, à Saint-Mandé (Seine) ; dessiccateur à simple et triple puissance. (20 décembre.—15 ans.)

DESSIN.

M. Rosselin, à Paris ; moyen de reproduction de dessins. (1^{er} mai.—15 ans.)

M. Horner, de Londres ; papier ou tissus de transports autographiques, grainés pour tous les genres de dessins, et particulièrement pour ceux au crayon. (30 septembre.—15 ans.)

DÉVIDOIR.

M. Lebacholey, à Paris ; machine à dévider toute espèce de fils, de coton, de soie, de lin, de laine ou de toute autre matière filamenteuse. (21 janvier.—15 ans.)

DISTILLATION.

M. Bourdeux, à Versailles (Seine-et-Oise) ; procédé de distillation et d'épuration des matières gommeuses, bitumineuses, etc. (15 février.—15 ans.)

M. Saboureaud, à Pons (Charente-Inférieure) ; appareil distillatoire pour les eaux-de-vie. (25 février.—15 ans.)

M. Van-Gross, de Bruxelles ; appareil propre à contrôler la fabrication de l'eau-de-vie dans les distilleries. (29 mars.—10 ans.)

DRAPS.

M. Spyers, de Verviers (Belgique) ; machine à fouler les draps. (6 janvier.—10 ans.)

MM. Cunin-Gridaine père et fils, à Sedan (Ardennes) ; application de la vapeur au chauffage des cartons de presse des draps. (28 mars.—15 ans.)

M. Ronnet, à Paris ; procédés pour aider à la fabrication des draps feutrés. (6 août.—15 ans.)

M. Chemery, à Sedan (Ardennes) ; système employé pour décatir et presser les draps, satins, etc. (9 septembre.—15 ans.)

EAU.

M. Laurent aîné, à Paris ; moyen d'empêcher de geler l'eau renfermée dans les réservoirs et leurs conduits, lorsque la saison est très-rigoureuse. (15 février.—15 ans.)

EAU DE MER.

M. Lemire-Normandy, à Paris ; moyens propres à obtenir l'eau douce avec l'eau de mer. (30 avril.—15 ans.)

EAUX GAZEUSES.

M. Dangles, à Paris ; appareil propre à fabriquer l'eau gazeuse. (17 février.—15 ans.)

M. Rasi, à Paris ; appareil gazogène. (25 mars.—15 ans.)

M. Mariel, à Lyon ; appareil propre à la fabrication du gaz à gazéifier les liquides à boire. (14 avril.—15 ans.)

M. Fèvre, à Paris ; appareil dit gazogène Fèvre. (16 avril.—15 ans.)

M. Bergerat, à Vaugirard (Seine) ; moyens de fabrication de l'eau de Seltz. (14 mai.—15 ans.)

M. Villiet aîné, à Paris ; préparation et emploi des dissolutions de gaz dans les liquides. (10 juin.—15 ans.)

M. Guérin, à Paris ; perfectionnements apportés aux appareils servant à rendre les liquides gazeux. (16 juin.—15 ans.)

M. Lapaire, à Paris ; genre d'appareil pour eaux gazeuses s'adaptant à toutes les bouteilles. (19 juin.—15 ans.)

MM. Ménage et Bougy, à Paris ; perfectionnements dans la fabrication des liquides gazeux. (14 octobre.—15 ans.)

ÉBÉNISTERIE.

M. Schumacher, à Paris ; système de pignon

central moteur applicable à l'ébénisterie. (29 mars.—15 ans.)

ÉCLAIRAGE.

M. *Maynier*, à Paris ; globe réflecteur dont le système est applicable à tous les objets vitreux faisant partie des appareils d'éclairage. (26 janvier.—15 ans.)

M. *Delaloe*, à Paris ; systèmes et divers appareils d'éclairage. (6 février.—15 ans.)

Le même et *George* ; appareils d'éclairage. (26 avril.—15 ans.)

Les mêmes ; système de lumière électrique appliqué à l'éclairage en général. (6 novembre.—15 ans.)

M. *Bouchard*, à Gonesse (Seine-et-Oise) ; système d'éclairage au gaz portatif. (6 mars.—15 ans.)

M. *Ribot*, à Paris ; application du gaz liquide à toute espèce d'appareils d'éclairage fixes ou mobiles. (19 mai.—15 ans.)

M. *Garault*, à Paris ; appareil à gaz propre à régler la flamme des becs de gaz et à opérer des économies réelles dans ce genre d'éclairage. (31 mai.—15 ans.)

M. *Guyot de Grandmaison*, à Paris ; appareil pour l'éclairage au gaz et à l'huile. (4 juin.—15 ans.)

M. *Louchard*, à Paris ; système de tige pompe à rallonge, applicable aux appareils d'éclairage au gaz. (10 juin.—15 ans.)

M. *Labenski*, à Paris ; système de réflecteur. (16 juillet.—15 ans.)

M. *Marchand*, à Paris ; nouveau système d'éclairage. (30 juillet.—15 ans.)

M. *Galy-Cazalat*, à Paris ; moyen de produire sans frais des courants d'hydrogène et d'électricité applicables à divers usages, et notamment à l'éclairage au gaz et à l'électricité. (12 septembre.—15 ans.)

M. *Maignon de Roques*, à Paris ; perfectionnements apportés à l'éclairage en général. (15 septembre.—15 ans.)

M. *Navech*, à Paris ; système de fleurs éclairées pour vases, jardinières et guirlandes d'appartements. (30 septembre.—15 ans.)

M. *Waldeck*, à Strasbourg (Bas-Rhin) ; canne

gazogène destinée à l'éclairage. (22 octobre.—15 ans.)

M. *Laura*, à Toulon (Var) ; porte-verre et porte-mèche. (11 novembre.—15 ans.)

M. *Caillou*, à Paris ; procédé propre à rendre lumineux toute espèce de gaz inflammable. (13 novembre.—15 ans.)

M. *Robert*, à Paris ; perfectionnements et dispositions mécaniques dont l'objet est d'améliorer les appareils d'éclairage au gazogène, au gaz liquide, et de rendre impossibles les accidents auxquels ils ont pu donner lieu jusqu'à ce jour. (11 décembre.—15 ans.)

M. *Bouzon*, à la Villette (Seine) ; globe lentillaire à compartiments pour l'éclairage. (15 décembre.—15 ans.)

ÉCRITURE.

M. *Baranowski*, à Paris ; appareil dit *copio-type* pour simplifier l'opération de copier les lettres ou autres écritures. (4 avril.—15 ans.)

ÉLECTRICITÉ.

M. *Dumont*, à Paris ; application de l'électricité au mouvement à l'aide d'un instrument dit *électro-ferme*. (18 janvier.—15 ans.)

M. *Nollet*, de Bruxelles ; perfectionnement dans les moyens et appareils propres à développer l'électricité et application de cet agent physique à divers usages. (26 avril.—15 ans.)

M. *Lorentz*, à Nancy (Meurthe) ; procédé destiné à couvrir et conserver les fils électriques. (4 juin.—15 ans.)

MM. *Ponchon* et *Compagnet*, à Marseille ; mode d'attache des électro-aimants avec leurs piles. (2 août.—15 ans.)

M. *Archereau*, à Paris ; pile voltaïque dont l'action et la marche intérieure produisent des fils de cuivre et de plomb solubles. (10 novembre.—15 ans.)

ÉMAIL.

M. *Hugues*, à Grasse (Var) ; application de l'émail aux vases dits *estagnons* et à tous les ustensiles de parfumerie, distillerie et pharmacie. (12 septembre.—15 ans.)

M. *Brochon*, à Paris ; application des émaux de toutes les couleurs aux urinoirs, cuvettes, éviers en métal et en pierre, et aux intérieurs

des cheminées en métal seulement. (15 octobre.—15 ans.)

EMBALLAGE.

M. *Germain*, à Paris ; genre de carcasses applicables aux malles, nécessaires de voyage, sacs de l'armée, étuis à chapeaux, comme à la coiffure civile ou militaire et autres enveloppes. (15 mai.—15 ans.)

EMBOUCHOIRS.

M. *Vogel*, à Paris ; système d'embouchoir pour bottes et souliers. (8 janvier.—15 ans.)

M. *de Gricourt*, à Paris ; embouchoir à vent en caoutchouc. (20 février.—15 ans.)

M. *Vouillot*, aux Batignolles (Seine) ; nouveaux moules à chaussure. (24 mai.—15 ans.)

ENCRE.

M. *Houtret*, à Paris ; encre ineffaçable. (19 novembre.—15 ans.)

ENCRIER.

M. *Tardif*, à Paris ; perfectionnements apportés dans la disposition et la construction des encriers. (22 janvier.—15 ans.)

M. *Chaussard*, à Paris ; encrier de poche à tirage. (16 juin.—15 ans.)

M. *Auxenfans*, à Paris ; encrier dit *puéryotype* (9 septembre.—15 ans.)

M. *Latruffe*, à Paris ; perfectionnements apportés aux encriers. (17 octobre.—15 ans.)

M. *Lap'è*, à Paris ; encrier-pompe à rainure. (11 novembre.—15 ans.)

ENDUIT.

M. *Green*, de Londres ; conversion du goudron provenant de la carbonisation de la tourbe de l'état dur ou solide à l'état liquide, et son application à la conservation des bois de charpente et autres matières analogues, susceptibles de se décomposer ou de pourrir. (5 mai.—13 ans.)

MM. *Poydenot frères*, à Bayonne (Basses-Pyrénées) ; enduit anticorrosif destiné à protéger la coque des navires, des vers et des coquillages. (15 décembre.—15 ans.)

ENGRAIS.

M. *Demolon*, à Paris ; engrais dit *guano de poisson*. (13 janvier.—15 ans.)

MM. *Malfilatre et Lepage*, aux Batignolles

(Seine) ; engrais dit *engrais Malfilatre*. (22 janvier.—15 ans.)

M. *Ameline*, à Saint-James (Manche) ; engrais composés de cendres, d'écailles d'huîtres et de matières fécales. (31 janvier.—5 ans.)

M. *Gaudin*, à Paris ; engrais liquide. (7 février.—15 ans.)

Le même ; engrais solide et en poudre. (7 mars.—15 ans.)

M. *Grodet*, à Paris ; engrais liquide concentré animal et végétal. (3 mars.—15 ans.)

M. *Poisson*, à Poitiers (Vienne) ; engrais végétal (30 avril.—15 ans.)

M. *Rouet*, à Avignon (Vaucluse) ; engrais chimique dit *de Vaucluse*. (23 mai.—15 ans.)

M. *Rolland*, à Toulouse (Haute Garonne) ; fabrication d'un engrais animal, minéral et végétal. (30 mai.—15 ans.)

MM. *Mathieu et Sabine*, à Paris ; nouveau genre d'engrais. (23 juin.—15 ans.)

MM. *Marlier et Helenus*, à Paris ; procédés électro-magnétiques employés comme engrais. (6 août.—15 ans.)

M. *Charavel*, à Paris ; moyens de désinfection préventive, avec ou sans séparation, des déjections humaines. (3 octobre.—15 ans.)

ENGRENAGES.

M. *Jérôme*, à Amiens (Somme) ; système pour diminuer la collision des alluchons d'engrenage et le frottement des tourillons sur les coussinets. (25 avril.—15 ans.)

MM. *Melinand, Lesage et Degros*, à Paris ; machine à tailler les roues d'engrenage. (10 septembre.—15 ans.)

ENRAYAGE.

M. *Berard*, à Saint-Denis, île de la Réunion ; système d'engrenage pour les charrettes. (10 octobre.—15 ans.)

ENSEIGNEMENT.

MM. *Cheron et Falcempin*, à Nanterre (Seine) ; tableau mécanique de lecture. (15 mai.—15 ans.)

ÉPAULETTES.

M. *Blanc*, à Lyon (Rhône) ; monture métallique d'épaulettes. (16 septembre.—15 ans.)

ÉPERONS.

M. *Choisy*, à Paris; perfectionnements apportés aux boucles d'éperons. (7 juillet. — 15 ans.)

M. *Mamer*, à Metz (Moselle); nouveau genre d'éperons. (11 octobre. — 15 ans.)

ÉPINOLES.

M. *Barrue*, à Paris; procédés de fabrication d'épingles de toutes dimensions en fer, en cuivre et en acier. (10 avril. — 15 ans.)

M. *Villette*, à Paris; procédés d'étirage des fils métalliques destinés principalement à la fabrication des épingles, ces fils s'étirant entre deux couples de règles ou plateaux au moyen d'un mouvement rectiligne alternatif donné à l'un d'eux. (14 avril. — 15 ans.)

M. *Taylor*, de Birmingham; perfectionnements apportés dans la fabrication des épingles pour habillements, et autres attaches employées pour fixer les objets de toilette et d'ornement. (27 mai. — 13 ans.)

ESSIEUX.

M. *Dumont*, à Charmes (Vosges); système d'essieu servant à maintenir parallèlement le scarificateur ordinaire. (2 juin. — 15 ans.)

MM. *Laignier et François*, à Rethel (Ardennes); essieu réservoir applicable à toute espèce de voiture. (10 juillet. — 15 ans.)

ESTAMPAGE.

M. *Wallet*, à Paris; procédés d'estampage indéformable applicables aux tissus, papiers, cuirs, etc. (20 janvier. — 15 ans.)

MM. *Essiquir, Delamare et Follet*, à Paris; machine propre à faire mouvoir toute espèce de balancier et obtenir, par ce moyen, des estampages et des découpages par une force quelconque. (19 avril. — 15 ans.)

M. *Gosse de Billy*, à Paris; procédés mécaniques établissant la répartition rationnelle de la matière dans un grand nombre d'objets frappés ou estampés. (23 octobre. — 15 ans.)

ÉTIQUETTES.

M. *Dussaud*, à Bordeaux (Gironde); étiquette métallique et ses moyens d'application. (22 juillet. — 15 ans.)

ÉTOFFES.

M. *Joliet*, à Paris; genre d'étoffe en soie végétale imprimée. (25 février. — 15 ans.)

M. *Rambaud*, à Lyon; rasage des étoffes de soie dites *satins*. (5 mai. — 15 ans.)

M. *Ferrand*, à Lyon; machine à tracer et à moirer les étoffes. (14 mai. — 15 ans.)

M. *Puckridge*, de Londres; étoffe métal flexible. (27 juin. — 14 ans.)

M. *Ville*, à Tarare (Rhône); machine à découper les étoffes. (11 juillet. — 15 ans.)

M. *Genin*, à Moirans (Isère); machine à polir les étoffes de soie. (5 août. — 15 ans.)

M. *Vinque-Hordez*, à Amiens (Somme); procédés de fabrication d'étoffes de toutes matières simples ou mélangées propres à la confection des pantoufles. (16 septembre. — 15 ans.)

M. *Rumilly*, à Amiens (Somme); étoffe dite *velours d'Utrecht chiné de toute couleur*. (22 novembre. — 15 ans.)

M. *Martin dit Jacquemet*, à Lyon; perfectionnements apportés à une machine propre à donner aux étoffes de soie l'apprêt dit *mouillage*. (3 décembre. — 15 ans.)

M. *Stehelin*, à Paris; procédés perfectionnés de fabrication d'étoffes feutrées mécaniquement. (29 décembre. — 15 ans.)

ÉTOUFFOIR.

M. *Bailly*, à Paris; appareil dit *étouffoir économique*. (22 mars. — 15 ans.)

M. *Joly*, à Paris; étouffoir crible cendre. (3 décembre. — 15 ans.)

ÉTUI.

M. *Miel*, à Paris; système d'étui à aiguilles à coudre. (26 février. — 15 ans.)

ÉVAPORATION.

M. *de Suy*, à Vesoul (Haute-Saône); procédé économique d'évaporation des liquides pour en séparer les corps qu'ils peuvent tenir en dissolution. (25 février. — 15 ans.)

M. *Seyrig*, à Paris; perfectionnements apportés aux appareils d'évaporation dans le vide. (18 septembre. — 15 ans.)

FAÏENCE.

M. *Niel de Julien*, à Varages (Var); appli-

cation, à la vitrification, de l'émail de la faïence blanche du fourneau servant à vitrifier la couverte de la faïence dite *terre de pipe*. (11 août. — 15 ans.)

FARDEAUX.

MM. *Dumaigie et Florimond*, à Paris; machine pendule hydraulique et dynamique pour élever des fardeaux. (6 novembre. — 15 ans.)

FARINE.

M. *Lefranc-Thirion*, à Bar-le-Duc (Meuse); machine destinée à refroidir instantanément la farine tombant des meules de moulin. (26 décembre. — 15 ans.)

FAUX.

M. *Collet*, à Lyon; enclume mécanique propre à battre les faux. (7 avril. — 15 ans.)

FÉCULE.

M. *Dupille*, aux Thernes (Seine); procédé d'extraction de la féculé. (10 juillet. — 15 ans.)

FER.

M. *Martin*, à Fourchambault (Nièvre); procédé propre à la fabrication du fer forgé extrait directement de ses minerais. (23 août. — 15 ans.)

MM. *Amiot et Pelletier*, à Paris; procédé de cémentation du fer. (15 octobre. — 15 ans.)

M. *Tourangin*, à Tarascon (Bouches-du-Rhône); procédé à l'effet d'extraire le fer métallique du minerai de fer, dit *fer spathique carbonaté*. (11 novembre. — 15 ans.)

M. *Hazlehurst*, de Dalton, comté de Lancashire; perfectionnements apportés à la fabrication du fer. (3 décembre. — 14 ans.)

FERMETURE.

M. *Heudier*, à Caen (Calvados); système de porte et serrure indestructibles et pouvant s'appliquer aux caveaux des banques, aux caisses publiques, aux hôtels des monnaies, aux poternes et forteresses, etc. (17 janvier. — 15 ans.)

M. *Duvivier-Melin*, à Lille (Nord); contrevents horizontaux s'ouvrant dans l'intérieur des magasins. (1^{er} avril. — 10 ans.)

M. *Vernier*, à Paris; système de fermeture de boutiques et de magasins. (11 août. — 15 ans.)

M. *Bowens*, de Bruxelles; système de bascule pour la fermeture des portes et fenêtres, etc. (8 octobre. — 15 ans.)

FERMOIR.

M. *Charrière*, à Paris; fermoir à touret limité pour portefeuilles, caisses, boîtes, etc. (14 janvier. — 15 ans.)

M. *Poullain*, à Paris; fermoir de livre à bouton et charnière sans soudure. (17 janvier. — 15 ans.)

M. *Carlier*, à Paris; genre de fermoirs élastiques applicables aux carnets, portefeuilles, etc. (15 février. — 15 ans.)

M. *Piard*, à Paris; système de fermeture applicable aux sacs de nuit et autres articles de voyage. (9 octobre. — 15 ans.)

M. *Thibaud*, à Paris; fermoir de livres pouvant s'adapter à des volumes de diverses épaisseurs. (7 novembre. — 15 ans.)

FIL.

M. *Lamey*, à Kaisersberg (Haut-Rhin); machine propre au retordage des fils pour toutes sortes d'usages. (24 mars. — 15 ans.)

M. *Noel*, à Lyon; machine unissant les fils d'or et d'argent aux fils de soie ou coton, dite *guimperie*. (15 octobre. — 15 ans.)

MM. *Sentis père et fils*, à Reims (Marne); production d'un genre de fil dit *jaspé brisé*, à l'usage des tissus nouveautés. (1^{er} décembre. — 5 ans.)

FIL DE CARET.

M. *Debergue*, à Paris; machine propre à fabriquer le fil de caret. (10 février. — 15 ans.)

FILAMENTS.

M. *Mentha*, aux Batignolles (Seine); machine perfectionnée remettant à l'état de duvet les bouts de coton durs et les autres matières filamenteuses. (1^{er} février. — 15 ans.)

M. *Darricarrère*, à Paris; machines perfectionnées propres à opérer la séparation des filaments d'avec les parenchymes et les matières ligneuses des plantes textiles. (8 avril. — 15 ans.)

M. *Claussen*, de Londres; perfectionnements apportés à la préparation et au traitement des matières fibreuses et membraneuses, dans

l'état brut et fabriqué. (12 juillet. — 15 ans.)

Le même; perfectionnements apportés à la fabrication et à la préparation des substances fibreuses et textiles. (23 octobre.—15 ans.)

MM. *Darras et Laneuville*, à Paris; machine à battre les matières filamenteuses végétales pour en extraire la filasse. (26 août.—15 ans.)

M. *Mouchard*, à Elbeuf (Seine-Inférieure); procédés propres à donner du brillant à la laine, au coton, au chanvre, etc., avant la filature. (14 octobre.—15 ans.)

FILATURE.

M. *Migeon-Godard*, à Paris; bobinoir étireur fileur. (7 janvier.—15 ans.)

MM. *Peugeot et comp.*, à Valentigney (Doubs); axe de cylindre de pression en fer cannelé employé dans les métiers à filer le coton et la laine. (25 janvier.—15 ans.)

Les mêmes; sellette articulée destinée à des métiers à filer le coton et la laine. (20 novembre.—15 ans.)

M. *Windsor*, à Moulins-Lille (Nord); procédé propre à fixer les collets de broches sur les plates-bandes pour les métiers à filer en général. (4 février.—15 ans.)

M. *Hill*, de Saleybridge, comté de Chester; perfectionnements apportés aux machines à filer le coton ou autres matières filamenteuses. (15 février.—13 ans.)

M. *Schreiner*, à Paris; cône double servant à produire une vitesse de rotation variable continue. (10 mars.—15 ans.)

MM. *Goubaut et Picart*, à Paris; bobine dévideuse. (18 mars.—15 ans.)

M. *Pulhamus*, de New-Jersey (États-Unis d'Amérique); perfectionnements apportés aux machines à filer. (8 avril.—13 ans.)

M. *Pierrard-Parpaite*, à Reims (Marne); machines à frottoirs purement rotatifs. (22 mai.—15 ans.)

M. *Chenevière*, à Elbeuf (Seine-Inférieure); chinage, ombrage et mélange des fils au cardage et à la filature. (6 juin.—15 ans.)

M. *Heller*, à Thann (Haut-Rhin); machine dite *mull-jenny renvideuse*. (20 juin.—15 ans.)

M. *Peynaud*, à Rouen (Seine-Inférieure);

perfectionnements aux métiers renvideurs. (9 juillet.—15 ans.)

M. *Ronnet*, à Paris; machine destinée à produire des loquettes et par suite des fils chinés avec des couleurs. (16 juillet.—15 ans.)

M. *Motsch*, à Cernay (Haut-Rhin); machine à fabriquer les tubes en papier à l'usage des filatures. (25 juillet.—15 ans.)

MM. *Milus et Pickstone*, de Radcliffe-Bridge, comté de Lancaster; perfectionnements apportés aux machines et appareils propres à doubler le coton, le lin et autres substances filamenteuses. (1^{er} août.—14 ans.)

M. *Hermann*, à Wattwiller (Haut-Rhin); tambour de métier à filer le coton, la laine et autres matières filamenteuses. (9 août. — 15 ans.)

M. *Onions*, de Londres; perfectionnements dans la fabrication des ailettes pour broches de filature. (9 août.—14 ans.)

MM. *Perrin et Arnoud*, à Cornimont (Vosges); renvidage mécanique applicable à tous les systèmes de métiers à filer mull-jennys en général, soit à cordes, soit à engrenages. (11 août. — 15 ans.)

Les mêmes; système de renvideur mécanique pouvant s'adapter à tous les genres de métiers à filer mull-jennys, soit à cordes, soit à engrenages. (13 octobre.—15 ans.)

M. *Lacroix*, à Tullins (Isère); machine destinée à filer diverses matières textiles. (18 août.—15 ans.)

M. *Danguy*, à Rouen; perfectionnements apportés aux mull-jennys automates. (20 août.—15 ans.)

M. *Wormald*, à Paris; perfectionnements apportés dans les machines ou appareils pour la filature de la laine, du coton, de la soie, du lin et autres substances filamenteuses. (30 août.—15 ans.)

M. *Sircoulon*, aux Batignolles (Seine); mécanisme propre à faire marcher les broches des métiers à filer. (20 septembre.—15 ans.)

M. *Cheetham*, de Chadderton, près Oldham (Lancaster); perfectionnements dans la fabrication des fils de coton, soit blanchis, soit colo-

rés, intégralement ou en partie. (27 septembre.—14 ans.)

M. *Macindoe*, de Mountlow (Écosse); perfectionnements dans l'appareil ou mécanisme destiné à préparer, à filer, à doubler ou à tordre le coton, la laine, la soie, le lin et autres substances fibreuses. (27 septembre.—12 ans.)

M. *Armengaud*, à Paris; système de régulateur de bancs à étirer, applicable à toute espèce de matières filamenteuses. (30 septembre.—15 ans.)

M. *Pion* dit *Léon*, à Elbeuf (Seine-Inférieure); système permettant d'obtenir des fils chinés sur des cardes à la loquette ou continues, dites *cardes américaines*. (2 octobre.—15 ans.)

MM. *Croutelle*, *Benoit*, *Lantein*, *Lachapelle* et *Levarley*, à Reims (Marne); nouveau système de filature. (25 octobre.—15 ans.)

M. *Piavoux*, à Lyon; machine propre à fabriquer les canettes, bobines, etc. (28 octobre.—15 ans.)

M. *Caselman*, à Vaudreville (Seine-Inférieure); batteur à étoupes. (17 novembre.—15 ans.)

M. *Mason*, de Rochdale, comté de Lancashire; perfectionnements apportés aux métiers à filer en gros, lanternes ou bancs à broches. (21 novembre.—13 ans.)

FILET.

M. *Leclaire*, à Paris; genre de tissu ou filet conservateur des éponges. (4 juillet.—15 ans.)

FILETS DE PÊCHE.

M. *Establié*, à Marseille; machine à confectionner les filets pour pêche, chasse et autres. (3 avril.—15 ans.)

M. *Basset*, à Orléans; machine propre à fabriquer le filet pour la pêche et celui de toute espèce. (25 juillet.—15 ans.)

FILTRES.

M. *Forster*, de Liverpool; perfectionnements dans le filtrage de l'eau et autres fluides. (6 janvier.—13 ans.)

M. *Lebègue*, à Paris; filtre-étuve. (5 mars.—15 ans.)

M. *Price*, de Margate, comté de Kent;

nouveau genre de filtre. (12 mars.—13 ans.)

M. *Blanchard*, à Lyon; système de filtration des liquides. (13 mars.—15 ans.)

M. *Cossus*, à Paris; fontaine avec un filtre, applicable à la distillation, à la raffinerie, à la brasserie, dit *filtre cristallin*. (18 mars.—15 ans.)

M. *Brouillet*, à Montmartre (Seine); procédé de filtrage applicable à toute espèce de liquide. (12 juin.—15 ans.)

M. *Noel*, à Paris; appareil propre au filtrage de l'eau. (26 juin.—15 ans.)

M. *Bernard*, à Paris; filtrage des eaux, vins, liqueurs et eaux-de-vie par la laine tontisse préparée au tannate ferrique. (1^{er} août.—15 ans.)

FLEURS ARTIFICIELLES.

M. *Gaude*, à Paris; procédés de fabrication de fleurs artificielles métalliques à l'usage des brouzes d'ornement. (10 juillet.—15 ans.)

Fonte de fer.

M. *Besquent*, à Trédion (Morbihan); procédé relatif à une augmentation considérable de la ténacité de la fonte et de sa douceur. (9 mai.—15 ans.)

M. *Martin*, à Fourchambault (Nièvre); procédé propre à la fabrication de la fonte de fer par l'emploi du four à manche substitué à celui du haut fourneau. (23 août.—15 ans.)

FOSSES D'AISANCES.

M. *Bouhair*, à Paris; appareil indicateur de la plénitude des fosses d'aisances fixes et mobiles, ou application d'un système de pompe à piston aspirante et foulante. (7 janvier.—15 ans.)

M. *Blondel*, à Paris; appareil séparateur, par des diviseurs mobiles, des matières fécales. (13 janvier.—15 ans.)

M. *Paris*, à la Petite-Villette (Seine); tuyau dit *appareil séparateur*. (25 février.—15 ans.)

M. *Clerget*, à Paris; système de vidange des fosses d'aisances au moyen d'un procédé de vidange partielle par le soutirage, la ponction, sans découvrir la fosse et sans émanation des eaux vannes désinfectées dans la fosse et à leur sortie, applicable à toutes les fosses, sans au-

cune modification ni construction nouvelles. (6 mars.—15 ans.)

M. *Dubu*, à Paris; construction des fosses d'aisances fixes en parois métalliques, et par suite faculté d'isoler et de placer partout ces fosses, même au-dessus du sol. (11 mars. — 15 ans.)

M. *Foucaud*, à Paris; voiture à siphon noyé ou à prolonge et à trituration des matières fécales, à l'usage des fosses d'aisances. (25 mars.—15 ans.)

M. *Vincent*, à Paris; appareil de séparation des matières des fosses d'aisances. (25 mars.—15 ans.)

M. *Besson*, à Paris; appareil séparateur et désinfecteur des matières fécales dans les fosses mobiles et autres. (8 avril.—15 ans.)

M. *Bouchard*, à la Petite-Villette (Seine); appareil séparateur des matières fécales. (10 septembre.—15 ans.)

M. *Thier*, à Paris; appareil propre à séparer les matières fécales. (3 novembre.—15 ans.)

FOUET.

M. *Filleul*, à Paris; perfectionnements apportés dans la fabrication des fouets de toutes sortes. (21 août.—15 ans.)

FOUR.

M. *Buttler*, à Paris; disposition de four propre à la dessiccation et à la cuisson de toute espèce de produits chimiques. (18 juin. — 15 ans.)

Le même; système de four à tiroirs pour la dessiccation et la cuisson de tous produits chimiques. (18 juin.—15 ans.)

M. *d'Altamura*, à Marseille; four propre à la réduction des minerais et à la fabrication des oxydes métalliques employés à la peinture. (23 août.—15 ans.)

M. *Orth*, aux forges de Perouzel (Isère); four à fondre l'acier et autres métaux. (10 novembre.—15 ans.)

FOURNEAUX.

M. *Nouveau*, à Lyon; fourneaux de cuisine dits *économiques*. (16 janvier.—15 ans.)

M. *Boutuer*, à Lyon; perfectionnements ap-

portés aux fourneaux et autres appareils à chauffer, pour en augmenter le tirage. (24 mars.—15 ans.)

MM. *Guyon frères*, à Dôle (Jura); système applicable aux fourneaux de cuisine à quatre marmites. (20 mai.—15 ans.)

Mademoiselle *Roucout*, à Paris; certaines dispositions dans la construction des barreaux pour la grille des foyers et des fourneaux en général. (20 juin.—15 ans.)

M. *Thiebert*, à Nancy (Meurthe); appareil culinaire dit *fourneau de cuisine bourgeoise perfectionné*. (3 septembre.—10 ans.)

M. *Godin*, à Guise (Aisne); fourneau ou cuisinière en fonte de fer, et moyens et procédés d'après lesquels il est construit. (19 décembre.—15 ans.)

FOURRURES.

M. *Booth*, de Cork, en Irlande; fabrication d'un produit perfectionné que l'on peut substituer aux fourrures ou peaux naturelles ou artificielles. (8 août. — 14 ans.)

FUMÉE.

MM. *Moride et Gilce*, à Nantes; construction et application, aux cheminées, d'un appareil fumivore. (3 février.—15 ans.)

M. *Tailfer*, à Paris; perfectionnements apportés aux grilles mobiles fumivores. (8 février.—15 ans.)

M. *Noel*, à Nancy (Meurthe); appareil destiné à brûler la fumée, dit *ventilateur fumivore*. (18 septembre.—15 ans.)

GALVANISATION.

M. *Lavigne*, à Lyon; perfectionnements apportés à la galvanisation du fer. (29 décembre.—15 ans.)

GALVANOPLASTIE.

M. *Gueyton*, à Paris; procédé de reproduction, par la galvanoplastie, d'objets d'art et d'orfèvrerie. (20 janvier.—15 ans.)

M. *Schwikart*, à Paris; système de galvanoplastique. (25 février.—15 ans.)

GANTS.

M. *Delon*, à Paris; procédés propres à la fabrication des gants dits *amazones* et à *manchettes*. (10 mars.—15 ans.)

M. *Blanchon*, à l'Aigle (Orne); perfectionnements apportés dans les métiers ou pincés propres à coudre les gants de peau. (5 avril.—15 ans.)

M. *Fournier*, à Paris; perfectionnements apportés à la fabrication des gants et procédés de boutons adaptés par une ouverture sur le dessus de la main. (7 mai.—15 ans.)

M. *Belzung*, à Paris; gants en gutta-percha, gomme, et gomme vulcanisée sans couture (13 mai.—15 ans.)

GARDE-ROBES.

M. *Patureau*, à Paris; appareil de garde-robe avec robinet à clapet et vase de nuit. (5 avril.—15 ans.)

M. *Guinier*, à Paris; perfectionnements apportés aux garde-robes inodores. (2 septembre.—15 ans.)

M. *Rey* fils, à Bourges (Cher); siège de garde-robe hydraulique et inodore dit *autostégane*. (20 novembre.—15 ans.)

GARGOUILLES.

M. *Hue*, à Paris; système de gargouilles complètement fermées et pouvant être ouvertes pour les nettoyer. (27 janvier.—15 ans.)

GAUFRAGE.

M. *Vigie*, à Paris; système de matrice avec ou sans contre-partie, appliqué au gaufrage et au piquage de toutes sortes de tissus, produits végétaux et produits animaux, et au moulage de toutes les matières qui sont bonnes à mouler. (8 septembre.—15 ans.)

GAZ.

M. *Colantier*, à Paris; système d'épuration du gaz. (14 janvier.—15 ans.)

M. *Pauwels*, à Paris; fabrication du gaz propre à l'éclairage et du coke pour locomotives. (1^{er} mars.—15 ans.)

Le même; système perfectionné de fabrication simultanée du gaz percarbure destiné à l'éclairage et du coke propre aux locomotives. (31 octobre.—15 ans.)

M. *Hall*, à Lyon; fourneau à produire le gaz d'éclairage. (14 mars.—15 ans.)

M. *Jeanseney*, à Thann (Haut-Rhin); agita-

tion de la houille dans les cornues à gaz. (27 mars.—15 ans.)

M. *Subtil*, à Paris; matière propre à la fabrication d'un nouveau gaz d'éclairage dit *gaz hydrocarburé*. (9 avril.—15 ans.)

M. *Booth*, de Londres; perfectionnements dans la fabrication du gaz. (22 mai.—13 ans.)

MM. *Ballot* et *Claudet*, à Paris; procédés de fabrication du gaz hydrogène carburé propre à l'éclairage. (28 juillet.—15 ans.)

MM. *Lopès*, *Danré* et *Pascal*, à Marseille; appareils et procédés mécaniques et chimiques introduisant de grands perfectionnements et beaucoup d'économie dans la combinaison du gaz hydrogène carboné. (5 août.—15 ans.)

M. *White*, de Manchester; perfectionnements dans la fabrication du gaz, dans ses applications à l'éclairage et au chauffage et dans les appareils employés à cet effet. (20 août.—12 ans.)

M. *Dirks*, de Londres; perfectionnements dans la fabrication du gaz, dans celle des becs de gaz et dans celle des appareils destinés à être chauffés par le gaz. (5 septembre.—14 ans.)

M. *Barlow*, de Londres; procédés de fabrication du gaz avec diverses substances et traitement de ces substances. (9 octobre.—15 ans.)

La Société anonyme du gaz portatif, à Paris; procédé d'exploitation du gaz comprimé et non comprimé. (6 décembre.—15 ans.)

GLACE.

M. *Asher*, de Londres; procédés de réfrigération applicables à la conversion de l'eau en glace et pouvant aussi recevoir d'autres applications. (25 janvier.—13 ans.)

GOUVERNAIL.

MM. *Mortimer* et *Gardiner*, de New-York (Etats-Unis d'Amérique); perfectionnements aux gouvernails des vaisseaux et autres embarcations. (11 juin.—15 ans.)

GRAIN.

M. *Deratte*, à Lille (Nord); machine à battre le blé. (18 janvier.—15 ans.)

M. *Baron* fils, à Paris; machine propre à laver, nettoyer et sécher d'une manière continue les céréales et toute espèce de graines ou

autres substances, et susceptible d'un grand nombre d'applications dans les différentes branches de l'industrie. (21 janvier.—15 ans.)

M. *Jérôme*, à Amiens (Somme); système pour nettoyer les grains. (21 février.—15 ans.)

M. *Panier*, à Buffard (Doubs); machine à cribler, trier et diviser le grain. (6 juin.—15 ans.)

M. *Rabillard*, à Luçon (Vendée); machine à égrener et vanner toute espèce de grains. (7 juin.—15 ans.)

M. *Dublanc*, à Bordeaux; ramonerie à ventilateur destinée à nettoyer le froment et autres grains. (18 août.—15 ans.)

GRAISSAGE.

M. *Proal*, à Paris; appropriation des huiles grasses au graissage des machines et des laines. (6 août.—15 ans.)

MM. *Philippe* et *Langlois de Semichon*, à Paris; système de graissage appliqué aux locomotives et autres moteurs. (10 septembre.—15 ans.)

M. *Coquatrix*, à Lyon; régulateur graisseur à l'huile. (20 septembre.—15 ans.)

GRAISSE.

M. *Devlan*, de New-York (États-Unis d'Amérique); composition perfectionnée destinée à remplacer l'huile dans le graissage des machines et dans d'autres objets. (29 octobre.—15 ans.)

GRAVURE.

M. *Perrot*, à Vaugirard (Seine); machine propre à la gravure et à la sculpture des bois et des métaux. (4 février.—15 ans.)

M. *Trotin*, à Romainville (Seine); système industriel dit *planstéréotype*. (3 mars.—15 ans.)

M. *Sallé*, à Paris; nouveau genre d'écusson. (3 mai.—15 ans.)

GRILS.

M. *Lapeyre*, à Saint-Pierre (Martinique); grils à distribution d'air. (27 août.—15 ans.)

GRUES.

M. *Nepveu*, à Paris; grue mobile tricycle double T. (8 janvier.—15 ans.)

M. *Nicol*, de Liverpool; perfectionnements

dans les machines propres à élever et à transporter des poids ou fardeaux. (8 février.—13 ans.)

GUTTA-PERCHA.

M. *Munch*, à Strasbourg (Bas-Rhin); pâte de gutta-percha. (28 janvier.—15 ans.)

M. *Bouchard*, à Rouen; gutta-percha combinée avec le caoutchouc. (10 juin.—15 ans.)

M. *Leverd*, à Paris; procédé de purification de la gutta-percha. (10 juillet.—15 ans.)

MM. *Jaloureau* et *Précorbin*, à Paris; améliorations apportées à la gutta-percha. (19 août.—15 ans.)

MM. *Brandely* et *Niquet*, à Paris; dépôt d'argent par la voie électrochimique dans la gutta-percha. (8 novembre.—15 ans.)

HABILLEMENTS.

M. *Geisselman*, à Cognac (Charente); coupe du tailleur. (16 janvier.—15 ans.)

M. *Fedel*, à Avignon (Vaucluse); taille-habit. (3 avril.—15 ans.)

M. *Selingue*, à Saint Malo (Ille-et-Vilaine); moyen de rendre indécousable tout vêtement de marin. (4 avril.—15 ans.)

M. *Dawson*, de Londres; perfectionnements dans la manière de couper et de former les habits et articles d'habillements. (5 avril.—12 ans.)

HARNAIS.

MM. *Chambon* et *Jean*, à Toulon (Var); instrument dit *antimors-Jean*. (21 janvier.—15 ans.)

HAUTS FOURNEAUX.

M. *Botrel*, à Paris; moyens d'utiliser les scories et les laitiers des hauts fourneaux. (7 janvier.—15 ans.)

HORLOGERIE.

M. *Lefebvre*, à Paris; moyens et procédés concernant la fabrication des ressorts de montres et pendules. (6 février.—15 ans.)

M. *Leconte*, à Rennes (Ille-et-Vilaine); sonnerie à répétition sans rouage. (26 février.—15 ans.)

M. *Noblet*, à Paris; perfectionnements aux mouvements de pendules. (3 mai.—15 ans.)

M. *Loseby*, de Londres; perfectionnements apportés aux instruments servant à mesurer le temps. (21 mai.—15 ans.)

M. *Laidet*, à Nantes (Loire-Inférieure); ressort d'échappement de montres et de pendules. (27 mai.—15 ans.)

M. *Chavin* aîné, à Paris; système d'échappement d'horlogerie. (26 juin.—15 ans.)

M. *Bernier*, à Morez (Jura); machine à polir toute espèce de pièces d'horlogerie et de mécanique en métal. (7 août.—15 ans.)

M. *Gouet*, à Paris; mouvement d'horlogerie à réveil et quantième pour pièce dite *de voyage*. (7 août.—15 ans.)

M. *Jorsin*, à Paris; genre de réveille-matin. (13 septembre.—15 ans.)

M. *Gontard*, à Paris; échappement libre, détente à ancre, applicable aux instruments destinés à la mesure du temps. (20 septembre.—15 ans.)

M. *Crouette*, à Saint-Aubin-le-Cauf (Seine-Inférieure); mouvement de pendule simplifié, avec une sonnerie à râteau également simplifiée. (1^{er} octobre.—15 ans.)

M. *Brocot*, à Paris; dispositions mécaniques applicables à l'horlogerie. (7 septembre.—15 ans.)

M. *Kopenhagen*, à Paris; réveil à mouvement continu. (10 novembre.—15 ans.)

HOUBLON.

M. *Rietch*, de Rudoletz, en Moravie; matière propre à conserver le houblon et les ferments, ainsi qu'à produire des boissons fermentées. (24 octobre.—15 ans.)

HOUILLE.

M. *Marsais*, à Saint-Étienne (Loire); système de lavoir à soupape pour les houilles. (24 janvier.—15 ans.)

HUILE.

M. *Ruffio*, à Marseille; procédés de désinfection et de blanchiment ou de décoloration des huiles fixes et essentielles. (11 janvier.—15 ans.)

M. *Auger*, à Lyon; machine propre à la fabrication de toute espèce d'huile. (13 mars.—15 ans.)

M. *Barillon*, à Lyon; extraction par l'action de la vapeur produite par une chaudière à moyenne pression des parties oléagineuses ou graisseuses contenues dans les diverses substances. (26 mars.—15 ans.)

M. *Bédier*, à Saint-Denis, île de la Réunion; procédés propres à l'épuration des huiles de coco. (23 avril.—5 ans.)

M. *Peyruzat*, à Saint-Denis, île de la Réunion; procédé d'épuration et de transformation des huiles de coco. (23 avril.—10 ans.)

M. *Mougin*, à Paris; préparation d'huile destinée au graissage des machines. (17 mai.—15 ans.)

M. *Deutsch*, à Belleville (Seine); moyens de préparation et de fabrication de l'huile. (17 juin.—15 ans.)

MM. *Jeunet et Frail*, à Lyon; couche brisée servant à l'extraction de l'huile des graines, fruits, etc. (16 octobre.—15 ans.)

HUITRES.

M. *Aubert*, à Nantes (Loire-Inférieure); machine à ouvrir les huitres. (18 décembre.—15 ans.)

HYDRAULIQUE.

M. *Boissonnade* dit *Lalande*, à Paris; moyen de découvrir des sources d'eau. (18 août.—15 ans.)

M. *Leclerc*, à Paris; perfectionnements apportés dans les figurines hydrauliques qui accompagnent les jets d'eau. (6 octobre.—15 ans.)

IMPERMÉABILITÉ.

M. *Barthélemy*, à Saint-Ouen (Seine); procédés relatifs à l'imperméabilisation des toiles, tissus, feutres, etc. (13 février.—15 ans.)

M. *Jourdan*, à Lyon; application du collodion à certaines matières pour les rendre intarables et imperméables. (9 juin.—15 ans.)

IMPRESSION SUR ÉTOFFES, PAPIER, ETC.

M. *Wood*, de Londres; améliorations apportées dans l'impression, la teinture, la figuration et l'embellissement des articles tissés et textiles, des bois, du cuivre et autres substances. (11 janvier.—13 ans.)

M. Royer, à Paris; impression et dessins sur la gélatine. (10 janvier.—15 ans.)

M. Perrot, à Vaugirard (Seine); machine propre à projeter une pluie de couleurs sur les tissus et à y opérer des dessins jaspés. (1^{er} février.—15 ans.)

M. Rouchon, à Paris; application des procédés de fabrication des papiers peints à l'impression sur toile des tableaux d'histoire et des tableaux d'église, application dite *sylostéréochromie*. (17 février.—15 ans.)

M. Despruniaux, à Saint-Denis (Seine); application du liège à la gravure pour l'impression sur étoffe ou à l'impression sans être gravée. (25 février.—15 ans.)

M. Leblanc, à Paris; système de boîtes de composition, fixes et mobiles, à caractères mobiles en fonte douce de fer avec ou sans encadrement, pour la dorure et l'impression en couleur sur cuir, papier et tissus, de titres de registres, de livres et étiquettes de commerce. (10 mars.—15 ans.)

M. Thoman, à Puteaux (Seine); système d'impression sur étoffes. (10 mars.—15 ans.)

M. Pinguet, à Paris; procédé unique, mécanique et chimique pour imprimer à la fois plusieurs couleurs sur papier, soie, peau, velours, toile, cuivre et toile cirée. (21 mars.—15 ans.)

M. Percheron, à Paris; système d'application et de reproduction d'impression ou peintures sur porcelaine tendre et dure de toute espèce, sur un sous-émail, ainsi que sur poterie en général, dit *système graphocéramique*. (7 mai.—15 ans.)

MM. Delamorinière, Gonin et Michelin, à Paris; régulateur étaleur de la couleur sur les châssis servant à l'impression des étoffes, tissus et papiers peints. (9 mai.—15 ans.)

M. Tulpin, à Rouen; application de tension régulière et constante au moyen de rouleaux. (10 mai.—15 ans.)

M. Vernet, à Bordeaux; confection de planches métalliques à dessins en relief, applicables à tous les genres d'impression sur toutes sortes d'étoffes, en soie, laine, fil, coton, papiers

peints, toiles cirées, tapis de pied imprimés à l'huile, tarots de cartes à jouer, etc. (21 mai.—15 ans.)

M. Billet, à Paris; machine propre à l'impression, au satinage des papiers peints dits *papiers de tenture*. (10 juillet.—15 ans.)

M. Godfroy, à Puteaux (Seine); perfectionnements dans les machines à rouleaux pour l'impression des tissus, papiers peints, etc. (4 août.—15 ans.)

M. Laucher, à Mulhouse (Haut-Rhin); méthode à l'effet de produire les dessins sur rouleaux à imprimer les tissus (14 août.—15 ans.)

M. Daniel, à Bapaume (Seine-Inférieure); disposition de bassines et de fournisseurs indépendants servant à l'impression des tissus à dessins parallèles. (4 septembre.—15 ans.)

M. Leroy, à Paris; machine à imprimer sur étoffes. (4 octobre.—15 ans.)

M. Motteau, à Angoulême (Charente); machine à couper, timbrer à sec et imprimer à une ou plusieurs couleurs les papiers ou étoffes. (11 octobre.—15 ans.)

M. Barbé, à Mulhouse (Haut-Rhin); procédé servant à dessiner, relever et mettre sur bois les dessins d'impression sur tissus. (23 octobre.—15 ans.)

M. Desgrandchamps, à Ferrette (Haut-Rhin); système de machines à imprimer, sur étoffes et papiers, des dessins de couleurs et de nuances multipliées, et de varier instantanément l'aspect des dessins au moyen de clichés mobiles qui correspondent entre eux. (23 octobre.—15 ans.)

M. Bazin, à Paris; fabrication d'une planche à imprimer, sur les étoffes de soie, de laine et sur papier, un nombre de couleurs illimité d'un seul coup de planche. (25 octobre.—15 ans.)

M. Chappey, à Rouen; machine à dresser les racles pour l'impression des toiles peintes. (12 décembre.—5 ans.)

INCENDIE.

M. Papi, à Marseille; système de manches en cuir à incendie. (21 mai.—15 ans.)

M. Kolb, à Paris; appareil préservateur d'incendie. (27 septembre.—15 ans.)

INDIGO

M. d'Albert, à Paris; fabrication d'indigo français dit *bleu solide*. (30 avril.—15 ans.)

M. Germanet, à Lyon; fabrication du sulfate d'indigo. (25 septembre.—15 ans.)

M. Caron, à Rouen; moulin à broyer l'indigo. (18 novembre.—15 ans.)

INSECTES (destruction des).

M. Gouley, à Honfleur (Calvados); appareil propre à prendre les mouches, guêpes et frelons. (6 janvier.—10 ans.)

M. Gronlon, à Paris; ventilateur fumigateur pour la destruction des pucerons et autres insectes sur les arbres. (9 mai.—15 ans.)

MM. Frantz et Braun, à Strasbourg (Bas-Rhin); composition chimique pour détruire les punaises. (9 septembre.—15 ans.)

INSTRUMENTS ARATOIRES.

M. Guibal, à Castres (Tarn); machine à défoncer les terres. (10 janvier.—15 ans.)

M. Burgess, de Londres; perfectionnements dans les machines propres à couper les turneps et autres racines. (13 février.—14 ans.)

M. Lemaire, à Saint-Rimault (Seine-et-Oise); extirpateur. (12 mars.—10 ans.)

M. Godin, à Esqueheries (Aisne); extirpateur dans lequel il entre moitié fonte, invention consistant dans le montage et les moyens d'exécution. (24 mars.—15 ans.)

M. Duguay, à Argenteuil (Seine-et-Oise); instrument propre à ficher les échalas, perches, rames, etc. (12 mai.—15 ans.)

M. Pape, à Paris; diverses améliorations dans les instruments d'agriculture, notamment dans les charrues. (12 mai.—15 ans.)

M. Denamiel, à Rivesaltes (Pyrénées-Orientales); semoir à hélice applicable 1° à la charrue, à ses mancherons et à son soc; 2° à la herse, et application du cylindre à hélice de ce semoir à la mise en mouvement des usines par la chute d'eau ou par la vapeur. (30 juin.—15 ans.)

M. Fondeur, à Paris; extirpateur perfectionné. (12 juillet.—15 ans.)

M. Chatel, à Vire (Calvados); appareil propre

Cinquante et unième année. Septembre 1852.

à l'arrosage des terres, dit *arrosoir agricole*. (1^{er} septembre.—10 ans.)

M. Broomann, de Londres; perfectionnements apportés aux machines agricoles. (6 septembre.—13 ans.)

M. Fromont, à Chartres (Eure-et-Loir); machine agricole dit *récolteur à outils mobiles*. (21 octobre.—15 ans.)

INSTRUMENTS DE MATHÉMATIQUE.

M. Fraisse, à Paris; instrument de mathématique dit *trigonomètre*, propre à résoudre les problèmes de la trigonométrie rectiligne. (15 mai.—15 ans.)

M. Vert, à Metz (Moselle); instrument de mathématique dit *vertotype*. (7 juillet.—15 ans.)

M. de Bruno, à Paris; appareil propre à décrire l'ellipse. (22 juillet.—15 ans.)

M. Pascal, à Paris; instrument de mathématique pour faire toutes sortes de dessins, de plans, etc. (13 août.—15 ans.)

M. Delettre, à Paris; instrument de mathématique dit *anglemètre*. (2 octobre.—15 ans.)

INSTRUMENTS D'OPTIQUE.

M. Bally, à Paris; appareil d'optique dit *chronoscope*. (1^{er} mars.—15 ans.)

M. Delaroche, à Paris; fixateur pour supporter les longues vues. (13 juin.—15 ans.)

M. Meunier dit *Minié*, à Vincennes (Seine); lunette dite *diastasiètre*, propre à évaluer les distances. (11 juillet.—15 ans.)

MM. Lerebours et Secretan, à Paris; microscope-breloque. (1^{er} décembre.—15 ans.)

INSTRUMENTS DE PHYSIQUE.

MM. Dartois, Passot et Renaud, à Paris; application de l'électricité aux jeux d'optique. (1^{er} octobre.—15 ans.)

MM. Galy-Cazalat et Adam, à Paris; peson universel destiné à mesurer les pressions des corps solides, liquides et gazeux. (20 janvier.—15 ans.)

INSTRUMENTS DE PRÉCISION.

M. Gogucl, d'Underwiller en Suisse; calorimètre métallique. (7 janvier.—15 ans.)

M. John, de New-York (Amérique septen-

trionale); système de vélocimètre aquatique. (8 janvier. — 13 ans.)

MM. *Grimm et Surleau*, à Hélicourt (Haute-Saône); instrument dit *hydromètre*, destiné à indiquer la hauteur de l'eau dans les machines à vapeur. (27 mars. — 15 ans.)

MM. *Gibert et Bertolacci*, à Paris; appareil dit *viamètre*, propre à mesurer et à indiquer sur un cadran les distances parcourues par les voitures de toute espèce. (28 mars. — 15 ans.)

M. *Perreux*, à Paris; machine propre à essayer les tissus de toutes sortes, dite *machine dynamométrique*. (1^{er} avril. — 15 ans.)

M. *Disbordes*, à Paris; indicateur de niveau d'eau pour les chaudières à vapeur, à glace plane enclouée, soudée d'une seule pièce à un alliage métallique ou à cloche de cristal, à flotteur apparent, à tige libre, sans rodage ni frottement, avec tube et robinet de jauge, de purge, et à sifflet avertisseur. (22 avril. — 15 ans.)

Le même; dispositions et perfectionnements apportés dans la construction des manomètres, baromètres et autres instruments analogues. (14 mai. — 15 ans.)

M. *Mortimer*, de Londres; perfectionnements dans les aiguilles magnétiques et les boussoles. (13 juin. — 13 ans.)

M. *Davis*, à Paris; instrument propre à mesurer les distances. (28 juin. — 15 ans.)

M. *Lethuillier*, à Paris; niveau d'eau à flotteur magnétique et aimanté. (14 août. — 15 ans.)

M. *Ramsbottom*, à Paris; perfectionnements apportés aux instruments ou appareils propres à mesurer et à marquer le flux de l'eau et des autres liquides ou vapeurs. (19 août. — 15 ans.)

M. *Taurines*, à Paris; planimètre totalisateur. (28 octobre. — 15 ans.)

M. *Magnin*, à Paris; système de niveau universel ou chaîne-niveau. (20 novembre. — 15 ans.)

M. *Menevalle*, à Paris; perfectionnements apportés aux mesures linéaires. (17 décembre. — 15 ans.)

M. *Duboscq*, à Paris; construction d'un saccharimètre dit *saccharimètre perfectionné*. (27 décembre. — 15 ans.)

JALOUSIES.

M. *Guiot Laligant*, à Paris; système de jalousies en fer pouvant servir, au besoin, de tenture de boutique. (20 juin. — 15 ans.)

JAMBE ARTIFICIELLE.

M. *Brooman*, de Londres; perfectionnements apportés à la fabrication des jambes artificielles. (16 avril. — 12 ans.)

JARRETIÈRES.

M. *Seiler*, à Paris; jarretières porte-chaussettes pouvant s'adapter sur toutes les jarretières en général. (23 août. — 15 ans.)

JEU.

M. *Bachoud-Caillat*, à Nantua (Ain); machine propre à numérotter les billets des jeux de loto. (27 août. — 15 ans.)

M. *Frémy*, à Paris; jeu dit *quadrille des dames*. (4 septembre. — 15 ans.)

JOUETS.

M. *Lesage*, à Paris; jumelle éoline propre aux jouets et servant de décoration, d'attribut, d'allégorie, sous diverses transformations, dans les fêtes publiques et privées. (18 août. — 15 ans.)

M. *Chevaux*, à Paris; théâtre à l'usage des enfants, se repliant sur lui-même. (14 octobre. — 5 ans.)

M. *Tempier*, à Paris; jeu de course joué sur une table garnie de divisions qui sont parcourues par des pièces mobiles, chevaux ou autres, en raison des points amenés par des dés ou de toute autre manière. (20 novembre. — 15 ans.)

LACET.

MM. *Maillet et Pau*, à Marseille; appareil à serrer les lacets. (15 avril. — 15 ans.)

M. *Loiseau*, à Paris; mécanisme applicable aux métiers à lacet. (19 juin. — 15 ans.)

LAINE.

M. *Mercier*, à Louviers (Eure); perfectionnements apportés dans le système des machines à carder la laine et autres matières filamenteuses. (3 janvier. — 15 ans.)

M. *Illingworth*, de Bradford, comté d'York; perfectionnements apportés aux machines pro-

pres à préparer toute espèce de laines et de poils d'animaux. (13 mars.—13 ans.)

Le même; procédés perfectionnés propres à ouvrir et à nettoyer la laine et les autres poils d'animaux. (13 mars.—13 ans.)

M. *Lister*, de Manningham, près Bradford, comté d'York; perfectionnements ajoutés à la préparation et au peignage de la laine et autres matières filamenteuses. (19 mars.—14 ans.)

M. *Gosselin*, à Caudebec-lès-Elbeuf (Seine-Inférieure); moyen de filer et tordre, à la fois et sur une seule broche, deux boudins ou fils de laine d'une même couleur ou de couleurs différentes. (24 mars.—10 ans.)

M. *Mason*, de Londres; perfectionnements apportés aux machines propres à préparer et à filer la laine et autres matières filamenteuses. (9 mai.—15 ans.)

M. *Ponsard*, à Jandun (Ardennes); instrument employé au tirage de la laine. (26 mai.—10 ans.)

M. *Bontoux*; emploi d'une solution saline pour le lavage des laines. (2 octobre.—15 ans.)

M. *Fossier*, à Reims (Marne); machine à teindre et à essorer les échets et tissus de laine. (20 décembre.—5 ans.)

LAIT.

MM. *Dehaut et Petit*, à Paris; perfectionnements apportés dans les moyens de transport, de conservation et de vérification du lait, comme aussi dans les moyens de traitement de cette substance et de celles qui en dérivent, enfin dans la construction de divers appareils propres à cette industrie. (20 février.—15 ans.)

LAMPES.

M. *Thibault*, à Paris; divers perfectionnements apportés aux lampes dites *modérateurs*. (22 janvier.—15 ans.)

M. *Rohmer*, à Strasbourg (Bas-Rhin); bec à gaz économique en émail. (6 février.—15 ans.)

MM. *Lambert et Florimond*, à Paris; bec de gaz à réservoir condensateur et modérateur. (10 février.—15 ans.)

Les mêmes et Rollin, à Paris; culot dit *cache-bec*, en carton-pierre ou autres matières, applicable à tous les becs de gaz. (17 juin.—15 ans.)

M. *Trouvat* dit *Laffon*, à Gaillac (Tarn) système de lampe au gaz alcoolique. (11 février.—15 ans.)

MM. *Filliol et Vincent*, à Paris; divers perfectionnements apportés à la lampe dite *modérateur*. (21 février.—15 ans.)

M. *Bourgogne*, à Paris; lampe à modérateur, à sonnerie avertissante. (27 février.—15 ans.)

M. *Rodier*, à Paris; lampe à modérateur mobile. (5 mars.—15 ans.)

M. *Poret*, à Batignolles (Seine); genre de bec de gaz. (29 mars.—15 ans.)

M. *Daup*, à Paris; coulisseau à cheminée droite dit *coulisseau à réaction*, applicable aux lampes à huile de tous systèmes. (3 juin.—15 ans.)

M. *Mayer*, à Paris; perfectionnements aux lampes-modérateurs. (4 juin.—15 ans.)

M. *Guillemont*, à Paris; capsule avec disque à ajustement mobile pour appareils d'éclairage aux huiles minérales. (16 juin.—15 ans.)

M. *Trigant de Latour*, de Bruxelles; bec de gaz dit à *double circulaire*. (8 juillet.—15 ans.)

M. *Duval*, à Paris; genre de bec de lampe. (15 juillet.—15 ans.)

M. *Neuburger*, à Paris; lampe dite *lampe à modérateur Neuburger*. (16 juillet.—15 ans.)

Le même; nouvelle lampe-modérateur. (17 novembre.—15 ans.)

M. *Morange*, à Alger; système de lampe à hydrocarbure liquide. (23 juillet.—15 ans.)

M. *Jourdan Gozzarino*, à Paris; disposition de lampe à ascension continue et régulière. (31 juillet.—15 ans.)

M. *Dessales*, à Paris; lampe-modérateur à tringle. (16 septembre.—15 ans.)

M. *Hadrot*, à Paris; crémaillère à pignon mobile applicable aux lampes. (26 septembre.—15 ans.)

MM. *Launay et Bisson*, à Paris; genre de bec régulateur de gaz d'éclairage. (8 octobre.—15 ans.)

M. *Lecharpentier*, à Paris; genre de lampe à gaz liquide. (8 octobre.—15 ans.)

M. *Jossé*, à Saint-Cloud (Seine); bec à gaz échelonné ou à rondelle, dit *bec urbain*. (14 octobre.—5 ans.)

M. *Gilbert*, à Paris; bec et capuchon à gaz. (15 novembre.—15 ans.)

M. *Aubineau*, à Paris; perfectionnements apportés aux lampes-phares. (18 novembre.—15 ans.)

LANTERNES.

MM. *Voruz* et *Fessart*, à Nantes; lanterne en fonte de fer. (1^{er} mars.—15 ans.)

LÉGUMES.

M. *Tribot-Paliet*, à Paris; machine à couper les légumes, tels que les pommes de terre, les betteraves et les pommes à cidre. (24 mai. — 15 ans.)

LEVIER.

M. *Delavigne* fils, à Rouen; levier augmentateur. (13 juin.—15 ans.)

LEVÛRE.

M. *Silbermann*, à Cambrai (Nord); fabrication de la levûre. (3 juin.—10 ans.)

M. *Bauffe Boulanger*, à Valenciennes (Nord); procédé applicable à la fabrication de la levûre propre à la panification et à la distillation. (6 juin.—15 ans.)

LETTRES.

M. *Lepage*, à Paris; enveloppe de lettre dite *inviolable*. (15 mai.—15 ans.)

M. *Rabatté*, à Paris; machine à plier et coller les enveloppes de lettres et les sacs en papier, dite *plieuse universelle*. (31 mai. — 15 ans.)

MM. *Blesson* et *Viguié*, à Paris; genre de lettres en émail. (23 juillet.—15 ans.)

M. *Marion*, à Paris; machine propre à plier, coller et compter les enveloppes de lettres. (28 septembre.—15 ans.)

LIÈGE.

M. *Giraud*, à Toulon (Var); préparation du liège. (15 novembre.—15 ans.)

LIMES.

M. *Cocker*, de Sheffield (Angleterre); lime circulaire. (23 septembre.—15 ans.)

LIN.

M. *Vennin-Deregnaud*, à Lille (Nord); perfectionnements apportés dans les machines à filer le lin. (25 août.—15 ans.)

Madame veuve *Roustan*, à Paris; procédés du filage du lin et autres substances filamenteuses. (1^{er} septembre.—15 ans.)

M. *Marsden*, de Salford; perfectionnements dans le sérançage et le peignage du lin et autres substances filamenteuses. (25 octobre. — 14 ans.)

M. *Harding*, à Lille (Nord); perfectionnements apportés aux machines à peigner ou à étirer le lin et autres filaments. (20 décembre.—15 ans.)

LITERIE.

M. *Richard*, à Saint-Étienne (Loire); système de confection de sommiers élastiques. (5 août.—15 ans.)

M. *Thillier*, à Saint-André d'Apchon (Loire); système de sommiers élastiques. (5 septembre.—15 ans.)

M. *Landrau*, à Lyon (Rhône); nouveau système de sommiers. (15 octobre.—15 ans.)

Le même; système de sommiers à ressort. (6 décembre.—15 ans.)

M. *Gauché*, à Nantua (Ain); système de sommiers élastiques. (6 novembre.—15 ans.)

M. *Barlet*, à Saint-Étienne (Loire); système de sommiers dits *cottes de mailles*. (21 novembre.—15 ans.)

MM. *Guillot* et *Longet*, à Lyon; ressort double formant charnière, applicable aux sommiers élastiques. (29 novembre.—15 ans.)

LITHOGRAPHIE.

M. *Busser*, à Paris; presse lithographique. (7 août.—15 ans.)

M. *Simon*, à Strasbourg; procédé de lavis-aquarelle lithographique. (14 août.—15 ans.)

M. *Dejean*, à Paris; application de la lithographie et de l'autographie à la confection des peintures sur toile à l'usage de tableaux et d'ornementation. (20 septembre.—15 ans.)

M. *Sigt*, de Vienne (Autriche); nouvelle presse lithographique. (15 novembre. — 14 ans.)

LITS.

M. *Whimmarsh*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements apportés aux couchettes portatives et aux fonds sanglés. (8 mars.—13 ans.)

M. *Boulon*, à Toulouse (Haute-Garonne); mécanisme dit *chemin de fer pour lit*. (15 avril.—15 ans.)

M. *Beljemann*, de Londres; perfectionnements dans la construction des bois de lit et autres cadres. (8 juin.—14 ans.)

LOCOMOTIVES.

M. *Perez de Tudela*, à Paris; machine dite *le locomoteur par la gravité*. (25 janvier.—15 ans.)

M. *Galy-Cazalat*, à Paris; système souterrain de locomotive mécanique. (15 mars.—15 ans.)

M. *Gaudereau*, à Tours (Indre-et-Loire); système de locomotives. (11 avril.—15 ans.)

M. *Meyer*, à Paris; perfectionnements généraux aux locomotives. (18 avril.—15 ans.)

M. *Kachlin (André)*, à Mulhouse (Haut-Rhin); application d'une enveloppe ou chemise à vapeur aux cylindres des machines locomotives. (23 avril.—15 ans.)

M. *Crestadore*, à Paris; système de locomotion animale dit *impulseur perfectionné*. (1^{er} juin.—15 ans.)

M. *Smith*, de Holloway; perfectionnements dans les locomotives, dans les machines à vapeur et dans les voitures employées sur les chemins de fer. (25 juin.—14 ans.)

M. *Laudet*, à Paris; système de locomotive à vapeur pour les chemins de fer. (29 août.—15 ans.)

M. *Renouard*, à Paris; machine destinée à remplacer les locomotives à vapeur. (11 septembre.—15 ans.)

MM. *Lucand et Pers*, à Paris; *locomotive-pendule* propre à remplacer les locomotives à vapeur et munie d'un appareil propre à prévenir le déraillement. (18 septembre.—15 ans.)

M. *Lacroix*, à Valence (Drôme); appareil de locomotion. (27 octobre.—15 ans.)

M. *Lagarde*, à Bercy (Seine); tube alimen-

taire applicable aux locomotives et aux tenders. (12 novembre.—15 ans.)

M. *Fontainemoreau*, de Londres; méthode propre à faire adhérer les surfaces en contact, applicable à toutes les transmissions de mouvement, et principalement de permettre aux locomotives de monter et descendre avec leurs convois. (6 décembre.—14 ans.)

M. *Tourasse*, à Paris; changements et perfectionnements divers relatifs aux machines locomotives des chemins de fer. (8 décembre.—15 ans.)

LORNETTES.

MM. *Avizard et Lemarié*, à Paris; lorgnette-jumelle à support. (8 mars.—15 ans.)

M. *Bautain*, à Paris; construction de jumelles et de lorgnettes. (11 août.—15 ans.)

MM. *Luquin et Lhermitte*, à Paris; manche ou poignée mobile applicable aux lorgnettes de spectacle. (15 octobre.—15 ans.)

LUNETTES.

M. *Minoret*, à Paris; moyens de fabrication applicables à la lunetterie en général. (25 mars.—15 ans.)

M. *Rey*, à Bourges (Cher); disposition de lunettes dites *apoclates*. (7 octobre.—15 ans.)

MACHINES.

M. *Legrand*, à Paris; galet roulant dans son coussinet fermé. (13 juin.—15 ans.)

M. *Petit d'Ormoy*, à Chartres (Eure-et-Loir); système d'embrayage et de débrayage complet et sans choc. (12 août.—15 ans.)

MACHINES À VAPEUR.

M. *Courthade dit Alain*, à Paris; système de machine rotative à vapeur. (9 janvier.—15 ans.)

M. *Colegrave*, de Brighton (Sussex); perfectionnements apportés aux tiroirs de distribution des machines à vapeur, applicables à toute espèce de machines mues par d'autres vapeurs que celles de l'eau, par des gaz quelconques. (13 janvier.—13 ans.)

M. *Raffard*, à Paris; dispositions et perfectionnements apportés aux machines à vapeur. (30 janvier.—15 ans.)

M. *Pirson*, de New-York; perfectionnements

apportés aux condenseurs applicables aux machines à vapeur. (10 février.—13 ans.)

M. *Bonnell*, de Londres; perfectionnements dans les machines rotatives mues par la vapeur ou autre puissance, et aussi dans la construction des voitures, vaisseaux et autres véhicules mus par lesdites machines rotatives perfectionnées. (13 février.—14 ans.)

M. *Molvé*, à Paris; machine à vapeur rotative. (19 février.—15 ans.)

M. *Walker*, à Paris; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur à rotation directe. (27 février.—15 ans.)

M. *Dalmas*, à Marseille; machine à vapeur rotative. (3 mars.—15 ans.)

M. *Desgranges*, à Amiens (Somme); système de tiroir de distribution de vapeur et de cylindres applicables aux machines fixes et aux locomotives. (10 mars.—15 ans.)

M. *Guilbert*, de Bruxelles; système de boîte à vapeur dit à *double expansion variable*, applicable aux machines à vapeur. (15 mars.—10 ans.)

M. *Joly*, à Paris; système de condensation et alimentation continue avec eau condensée. (20 mars.—15 ans.)

M. *de Laval*, à Paris; machine rotative à cloison mobile. (5 avril.—15 ans.)

M. *Roche*, à Paris; système de machine à vapeur rotative. (22 avril.—15 ans.)

M. *Plantrou*, à Oissel (Seine-Inférieure); application d'un injecteur à air dans le cendrier des machines à vapeur. (30 avril.—15 ans.)

M. *Angeli*, en Corse; machine à vapeur applicable à la navigation. (19 mai.—15 ans.)

M. *Wimshurst*, de Londres; perfectionnements apportés aux machines à vapeur. (20 mai.—13 ans.)

M. *Rennes*, à Paris; disposition de machines et de chaudières à vapeur. (28 mai.—15 ans.)

M. *Barrows*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements apportés aux machines rotatives. (4 juin.—15 ans.)

M. *Lowday*, à Rouen; perfectionnements

apportés aux machines à vapeur dites à *haute et basse pression*. (3 juillet.—15 ans.)

MM. *Sautter et Stiffel*, de Londres; divers perfectionnements dans les machines à vapeur et leur application à toute espèce de propulsion. (16 juillet.—15 ans.)

M. *Alaise*, à Château-Renaud (Saône-et-Loire); procédé propre à empêcher les étincelles de s'échapper des cheminées des machines à vapeur employées au battage du blé. (31 juillet.—15 ans.)

M. *Massac* aîné, à Bordeaux; machine à vapeur rotative à chariot mouvant. (4 août.—15 ans.)

M. *Galloway*, de Londres; perfectionnements dans les machines à vapeur. (15 septembre.—14 ans.)

M. *Fedit*, à Paris; système de machine à vapeur rotative. (25 novembre.—15 ans.)

M. *Courrouve*, à Paris; couvercle de sûreté applicable aux machines à vapeur et en général à toutes autres machines. (18 décembre.—15 ans.)

M. *Lévêque*, à Bordeaux; machine à vapeur à cylindre tournant. (29 décembre.—15 ans.)

MACHINES HYDRAULIQUES.

M. *Gontier Grigy*, de Luxembourg (grand-duché); nouvelle machine hydraulique. (3 janvier.—15 ans.)

M. *Lopez*, à Neuilly (Seine); système de machine hydraulique. (9 janvier.—15 ans.)

M. *Monguille*, à Gradignan (Gironde); nouveau moteur à eau. (21 janvier.—15 ans.)

M. *Alliot*, à Paris; appareil mécanico-hydrodynamique destiné à l'ascension des eaux. (22 janvier.—15 ans.)

MM. *Benoit père et fils*, à Paris; machine hydraulique d'un système nouveau. (1^{er} février.—15 ans.)

M. *Tuchouzin*, à Orléans; machine hydraulique applicable à tous les mouvements imprimés au mécanisme de toutes les usines. (26 mars.—15 ans.)

M. *Dry*, à Laon (Aisne); appareil hydraulique propre à l'élévation de l'eau par la compression de l'air. (27 mars.—15 ans.)

M. Gwynne, de Londres; perfectionnements apportés au genre de roue hydraulique dite *turbine*. (28 mars.—14 ans.)

M. Luques, à Lodève (Hérault); moteur hydraulique dit *polyturbine hélico-spiraloïde*, à pression durable et continue. (19 mai.—15 ans.)

M. Claverie, à Oran (Algérie); système de noria marchant par lui-même et pouvant s'appliquer à la navigation (6 juin.—15 ans.)

M. Jamin, à Fontenay-aux-Roses (Seine); système d'aspiration hydraulique. (12 juin.—15 ans.)

M. Goguet, d'Underwiller (Suisse); perfectionnements apportés aux turbines dites à *réaction*. (18 juin.—15 ans.)

M. Bourillon, à Paris; système d'appareil hydraulique propre à l'élévation des eaux. (26 juin.—15 ans.)

M. Girard, à Paris; appareil à élever les eaux dont l'organe moteur est propre à remplacer tous les moteurs hydrauliques sans distinction dans leurs applications industrielles. (9 juillet.—15 ans.)

M. Brémontier, à Alger; machine à lever destinée à mettre en activité les établissements hydrauliques. (10 juillet.—15 ans.)

M. Delcambre, à Paris; machine applicable aux bateaux et aux usines dont les machines sont mues par un moulin à eau, dite *locomoteur hydraulique* (3 septembre.—15 ans.)

Le même; machine propre à l'épuisement et à l'élévation des eaux en général. (15 octobre.—15 ans.)

MM. Romestin et Duchamp, à Portet (Haute-Garonne); roue horizontale à écran, immergée. (25 septembre.—15 ans.)

M. Lecomte, à Chemeré-le-Roi (Mayenne); nouvelle machine hydraulique. (1^{er} octobre.—15 ans.)

M. Mercurin, à la Roque-d'Anthéron (Bouches-du-Rhône); appareil hydraulique servant à élever les eaux. (24 octobre.—15 ans.)

M. Veillon, à Alais (Gard); système de roue hydraulique horizontale ou turbine à orce centrifuge. (24 octobre.—15 ans.)

M. Glepin, à Alais (Gard); système de turbine hydraulique à pression horizontale, avec prise d'eau par-dessous. (31 octobre.—15 ans.)

M. Marchessau, à Paris; système de machine propre à élever l'eau. (3 novembre.—15 ans.)

Le même; nouvelle machine à élever l'eau. (1^{er} décembre.—15 ans.)

M. Aguetant, à Lyon (Rhône); machine destinée à puiser l'eau filtrée dans les bancs de gravier. (8 novembre.—15 ans.)

M. Figuier, à Paris; mécanisme propre à mettre à profit le mouvement des liquides et des fluides. (15 novembre.—15 ans.)

M. Sisco, à Paris; nouveau moteur hydraulique. (24 novembre.—15 ans.)

M. Sagebien, à Caux (Somme); roue hydraulique dite *roue à siphon*, prenant son eau sans dénivèlement. (29 décembre.—15 ans.)

MACHINES DIVERSES.

Mademoiselle Mercier, à Paris; machine à nettoyer et polir les couteaux, fourchettes et autres objets, dite *poli-couteaux*. (22 janvier.—15 ans.)

M. Levieux, à Paris; machine à faire la menuiserie. (30 janvier.—15 ans.)

M. Fragneau, à Bordeaux; machine destinée à produire du brai sec et à extraire de l'essence de térébenthine dans le vide, à l'aide de la vapeur employée à haute pression. (26 février.—15 ans.)

MM. Lecoq et Guillaume, à Paris; système perfectionné de machines à imprimer et numérotter, compter, distribuer et dater les bulletins-cartes des chemins de fer. (18 mars.—15 ans.)

M. Black, de Londres; machines à plier le papier, le drap et autres étoffes ou tissus qu'on plie ordinairement à la main. (19 mars.—13 ans.)

M. Coq, à Aix (Bouches-du-Rhône); machine à couper les tourteaux. (30 mai.—15 ans.)

M. Morey, de Londres; perfectionnements apportés à la construction de la machine à plier employée dans les fabriques de coton pour les plisoirs préparés pour les cardes. (1^{er} juillet.—15 ans.)

M. *Corneille*, à Pithiviers (Loiret); machine à faire des lattes. (15 juillet.—15 ans.)

M. *Pruneyrac*, à Azille (Aude); machine destinée à séparer deux liquides qui surnagent, comme l'huile et l'eau. (2 août.—15 ans.)

M. *Mill-Corbill*, à Douai (Nord); coupeur mécanique à rotation. (18 août.—15 ans.)

M. *Colne*, de New-York (États-Unis d'Amérique); machine à tailler les cristaux. le porphyre, etc. (6 septembre.—14 ans.)

M. *Vayson*, à Bordeaux; machine dite *quadricerle*. (18 septembre.—15 ans.)

MM *Jaillon, Moinier* et comp., à la Villette (Seine); machine rotative continue à force centrifuge. (15 octobre.—15 ans.)

M. *Ripert*, à Moustiers (Basses-Alpes); machine à marquer. (31 octobre.—15 ans.)

MANÈGE.

MM. *Mélayer frères*, à Bréal (Ille-et-Vilaine). manège de campagne applicable aux machines mobiles et fixes. (26 novembre.—15 ans.)

MANOMÈTRE.

M. *Smidtbom*, à Paris; manomètre interne et ses applications. (13 mars.—15 ans.)

M. *Desbordes*, à Paris; genre de manomètres métalliques. (27 juin.—15 ans.)

MARCHANDISES.

M. *Pollack*, à Paris; système qui permet de reconnaître, sans les ouvrir, si les colis de marchandises ont été mouillés ou non. (10 juillet.—15 ans.)

MARQUETERIE.

M. *Barbier*, à Paris; emploi de l'émail transparent et son application à l'incrustation en marqueterie. (17 décembre.—15 ans.)

MARTEAU.

MM. *Aubry et Chateaucneuf*, à Valbenoite (Loire); marteau-pilon à marche continue. (20 mai.—18 ans.)

MM. *Guillemin et Minary*, à Caramine (Doubs); marteau-pilon hydraulique. (31 mai.—15 ans.)

M. *Chartier*, à Lille (Nord); marteau à rhabiller les meules. (22 octobre.—15 ans.)

M. *Schmerber*, à Altkirch (Haut-Rhin); sys-

tème de marteau-pilon mû par cames. (23 octobre.—15 ans.)

MASQUES.

Mesdemoiselles *Delange et Collas*, à Paris; système de masques composé d'une carcasse en fil métallique, baleine ou autres substances, recouverte de dentelle de tulle uni ou brodé, avec ou sans barbe ou autres ornements. (6 novembre.—15 ans.)

MASTIC.

M. *Auclair fils*, à Paris; genre de mastic propre à empêcher les fuites de l'eau et de la vapeur dans les machines à vapeur. (15 mars.—15 ans.)

M. *Barière*, à Bordeaux; mastic animal propre à toutes sortes d'emplois (29 août.—15 ans.)

MÈCHES.

M. *Ofner*, à Paris; mèches-amadou à ruban naturel ou artificiel. (26 avril.—15 ans.)

MÉDICAMENTS.

M. *Castets*, à Puteaux (Seine); moyen de prendre l'huile de foie de morue d'une manière plus agréable. (7 janvier.—15 ans.)

MESURES.

M. *Maillier*, à Paris; corporimètre appliqué à la coupe des habits militaires. (19 avril.—15 ans.)

M. *Hormus*, à Colmar (Haut-Rhin); ruban compteur. (18 juin.—15 ans.)

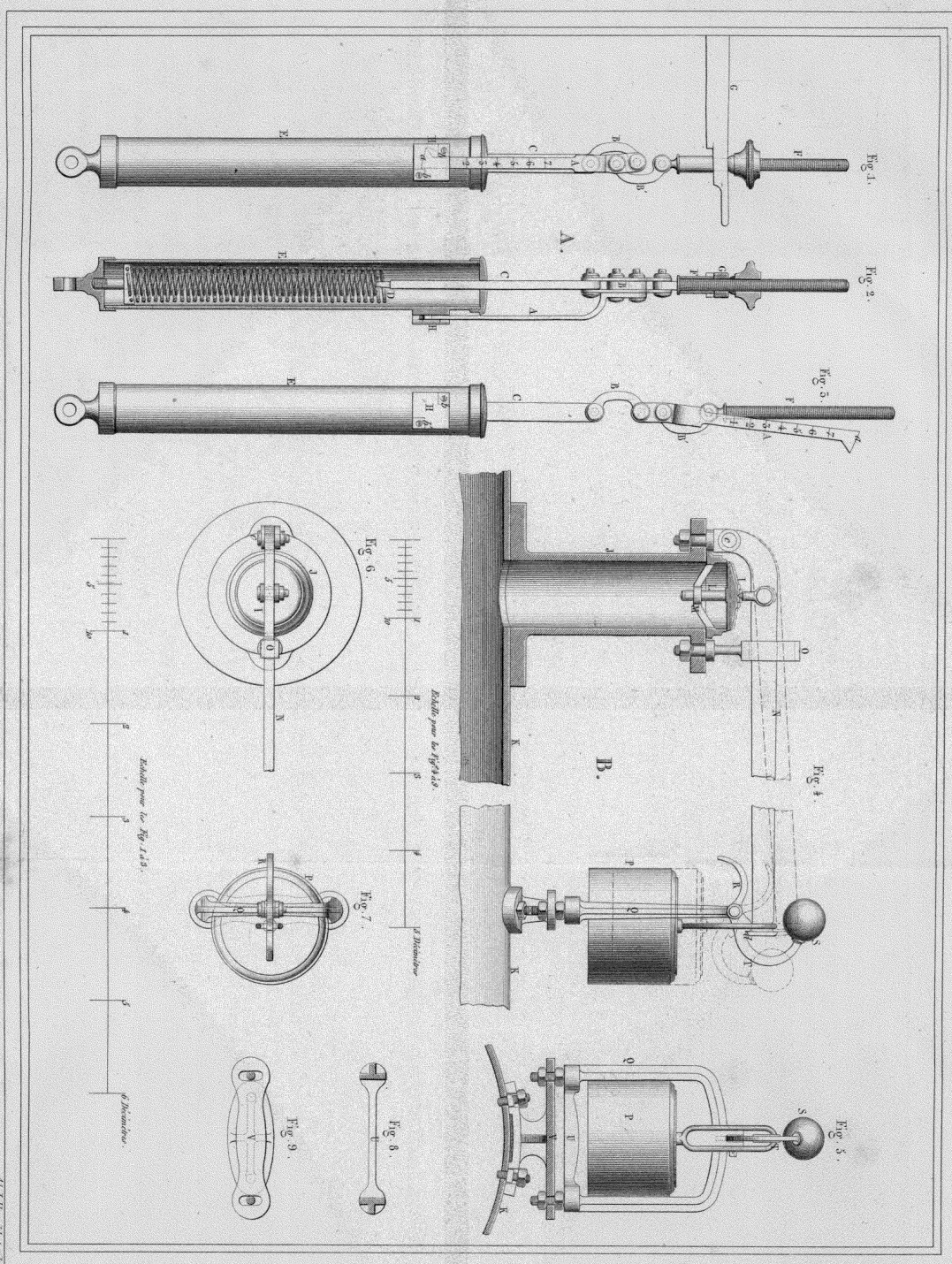
MÉTAUX.

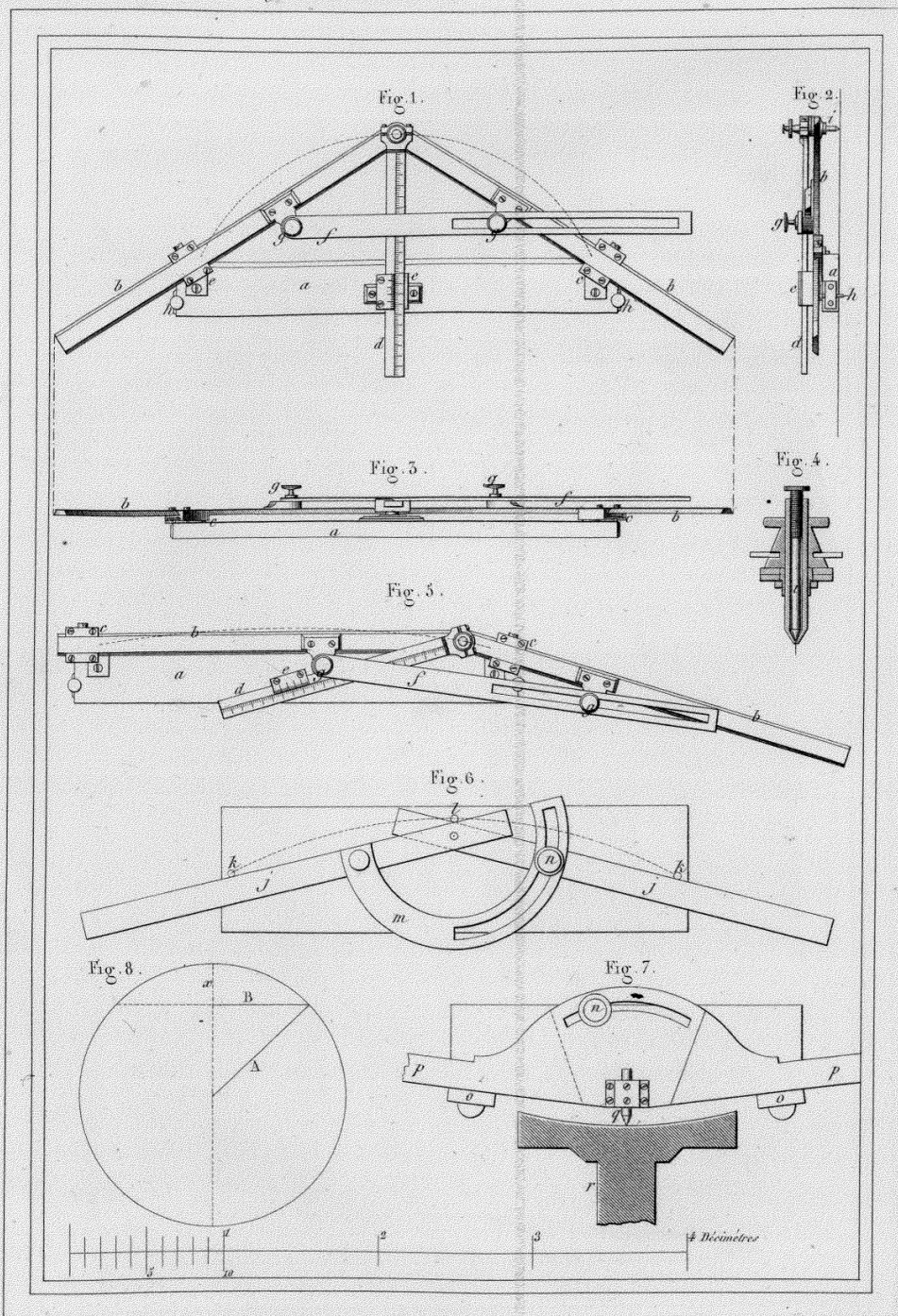
M. *Jones*, de New-York (États-Unis d'Amérique); système perfectionné de combinaison de zinc métallique et de minerai de zinc avec d'autres métaux ou alliages. (22 février.—13 ans.)

M. *Carpentier*, à Paris; procédés de galvanisation, étamage et plombage des métaux. (26 février.—15 ans.)

MM. *Potin et Treton*, à Paris; procédé perfectionné pour donner à l'acier, au fer et à la fonte la couleur et l'apparence de l'or. (27 février.—15 ans.)

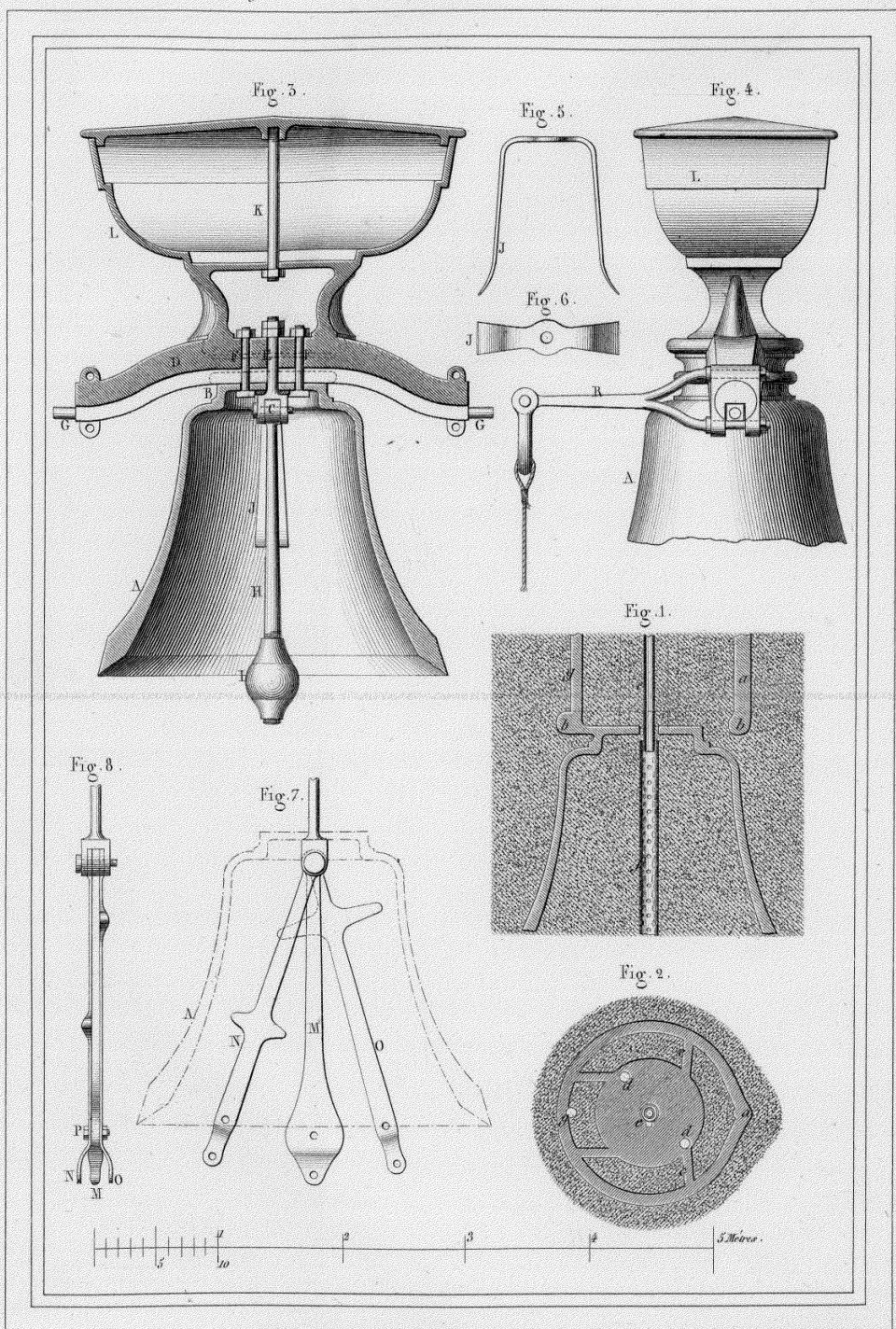
M. *Stirling*, de Glasgow (Écosse); perfectionnement dans la fabrication des feuilles métalliques et dans la manière de les souder. (31 mars.—14 ans.)





COMPAS POUR TRACER LES ARCS À GRANDS RAYONS SANS
RECOURIR AU CENTRE, PAR M. GUILLEMOT.

Ad. Leblanc del. et sculp.



Ad. Leblanc del. et sculp.

CLOCHE À BATTANT CHARNIÈRE FIXE, PAR M^r. MAUREL.

MM. *Ecarnot, Bouillon et Siry*, à Paris; procédé de décapage des métaux. (26 avril. — 15 ans.)

M. *Merewood Rogers*, d'Enfield, comté de Middlesex; perfectionnements dans la manière de revêtir ou couvrir, d'étendre et d'aplanir les métaux, et de les préparer à cet effet. (12 mai. — 13 ans.)

M. *Parkes*, de Pembrey, comté de Carmarthen; perfectionnements dans la séparation de certains métaux. (23 juillet. — 14 ans.)

MM. *Gauthier frères et Moreaux*, à Lyon; emploi d'un four destiné au brassage de tous les métaux. (26 août. — 15 ans.)

M. *Deleschamps*, à Paris; liquide propre au nettoyage de divers métaux. (20 septembre. — 15 ans.)

M. *Ballefin*, à Valbenoite (Loire); procédé consistant dans la fusion des métaux et notamment de l'acier fondu, au moyen de la flamme directe ou renversée de la houille ou autres combustibles. (27 septembre. — 15 ans.)

M. *Gardiner*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements apportés à l'ouvrison du fer et d'autres matières ductiles, et aux machines employées dans cette fabrication. (20 novembre. — 15 ans.)

MEUBLES.

M. *Lemaigre*, à Paris; fauteuil double siège. (15 janvier. — 15 ans.)

Le même; divan mécanique. (23 octobre. — 15 ans.)

M. *Caillieux*, à Paris; fauteuil à siège mobile. (4 février. — 15 ans.)

M. *Gohert*, à Lyon; galet à ressort métallique servant aux tiroirs des meubles. (22 mars. — 15 ans.)

M. *Goedecke* jeune, à Paris; fauteuil de santé. (1^{er} avril. — 15 ans.)

M. *Laude*, à Belleville (Seine); clous en bois propres à remplacer les clous en cuivre pour l'ornementation des meubles. (19 juillet. — 15 ans.)

M. *Piat*, à Paris; toilette à corps mobile système *Piat*. (22 juillet. — 15 ans.)

M. *Krieger*, à Paris; toilette à développement. (24 juillet. — 15 ans.)

Cinquante et unième année. Octobre 1852.

Le même; casier trousseau à compartiments mobiles. (3 décembre. — 15 ans.)

M. *Baltz*, à Paris; système de mobilité applicable aux bureaux et meubles à développement. (1^{er} août. — 15 ans.)

M. *Lenoble*, à Paris; système de toilette à coulisse mécanique. (19 août. — 15 ans.)

Mademoiselle *Crochu*, à Montmartre (Seine); genre de fauteuil-lit locomobile. (21 août. — 15 ans.)

M. *Cosse*, à Paris; table à développement dite *table multiforme perfectionnée*. (13 septembre. — 15 ans.)

MM. *Goedecke, Bienville et Weber*, à Paris; toilette à double mouvement et à développement. (15 septembre. — 15 ans.)

MM. *Platt et Langlet*, à Paris; rails pour la conduite des lits et de toute espèce de meubles. (14 novembre. — 15 ans.)

M. *Godin*, à Guise (Aisne); décoration de meubles et autres objets en fonte de fer pour l'application d'émaux, de cristaux, et procédés employés dans la décoration de la faïence et de la porcelaine. (27 décembre. — 15 ans.)

MEULES.

M. *Gaillard*, à Paris; système de fabrication de meules de moulin. (10 avril. — 15 ans.)

M. *Cabanes*, à Bordeaux; système employé pour la construction des meules de moulins. (19 novembre. — 15 ans.)

MINERAIS.

MM. *Blin et Mutorse*, à Guérande (Loire-Inférieure); fondant des minerais de fer se composant d'après la qualité des minerais et la nature de la gangue, en fournissant un laitier d'un grand profit. (7 juillet. — 15 ans.)

MINES.

M. *Puis*, à Paris; appareil d'extraction pour l'exploitation des mines et des carrières. (6 mars. — 15 ans.)

M. *Schutz*, à Paris; appareil destiné à remplacer les cordes et les chaînes dans les mines pour extraire le minerai sur des plans inclinés. (30 avril. — 15 ans.)

M. *Cavé*, à Paris; appareil continu applicable aux monte-charges des hauts fourneaux, à l'extraction des mines et à toute autre opération analogue. (30 octobre.—15 ans.)

MM. *White et Grant*, d'Edimbourg; perfectionnements apportés dans les machines ou appareils employés dans les mines. (19 novembre.—14 ans.)

MIROIRS.

M. *Portat*, à Paris; dispositions mécaniques applicables aux psychés, miroirs de toilette et autres meubles analogues. (24 mai.—15 ans.)

MOISSON.

M. *Ignard*, à Nantes (Loire-Inférieure); appareil dit *moissonneuse chaumeuse*. (5 août.—15 ans.)

MONTRES.

M. *Jesson*, à Paris; genre de clef de montre à carré estampé. (23 août.—15 ans.)

MM. *Daubigny, Mathey, Derudder et Hémar*, à Paris; système de fabrication applicable aux boîtes de montres, fausses montres, cassollettes, médaillons, etc., de tous métaux. (4 novembre.—15 ans.)

MOTEURS.

M. *Lurin*, à Avignon (Vaucluse); moteur mécanique se mouvant par lui-même, ou machine à roue ailée. (8 janvier.—15 ans.)

M. *Jaspierre de Saucourt*, à Batignolles (Seine); levier moteur. (20 janvier.—15 ans.)

M. *Peydière*, à Paris; machine mise en mouvement par l'effet de la disposition de son mécanisme, conjointement avec l'action de poids quelconques. (23 janvier.—15 ans.)

M. *Maigron*, à Montpellier (Hérault); moteur dit *tournoyant*. (24 janvier.—15 ans.)

M. *Liasse*, à Paris; double levier produisant la continuité de l'action du levier actuel, applicable à tous les moteurs. (31 janvier.—15 ans.)

M. *Tricaud*, à Marseille (Bouches-du-Rhône); suppression de la vapeur par la dilatation de l'air atmosphérique inflammable. (3 février.—15 ans.)

M. *Blain*, à Beaujeu (Rhône); machine dite

gravito motrice, produisant un mouvement continu et permanent. (28 février.—15 ans.)

M. *Murciano*, à Marseille; machine à air éthérisé applicable à divers emplois. (1^{er} juillet.—15 ans.)

Le même et *Legros*, à Marseille; machine dite *phocéenne*, fonctionnant sans frais. (10 mars.—15 ans.)

M. *Givord*, à Lyon; application de la vapeur d'échappement des machines à vapeur, des locomotives ordinaires pour la création d'une force motrice par la vaporisation de l'éther, du perchlorure de carbone et autres liquides à base de chlore ou gaz liquéfiés, qui fera marcher une locomotive de renfort, et d'un système d'appareils propres à cet emploi aux machines à vapeur combinées. (12 mars.—15 ans.)

M. *Marc*, à Paris; mouvement perpétuel applicable à toutes les machines en général. (28 mars.—15 ans.)

M. *Pawilowski*, à Marseille; machine dite *hydromoteur paradoxal ou multiplicateur de forces*. (14 avril.—15 ans.)

MM. *Dencausse, Col et Lovet*, à Marseille; machine motrice dite *hydro-atmosphérique*. (29 avril.—15 ans.)

MM. *Lesage et Peitgars*, à Paris; turbine éolienne. (3 mai.—15 ans.)

M. *Buchholz*, de Londres; perfectionnements dans le pouvoir moteur et dans la propulsion. (13 mai.—14 ans.)

M. *Poncon*, à Marseille; cylindre mù sans frais, pouvant remplacer la force de la vapeur. (19 juin.—15 ans.)

M. *Dunn*, de New-York (États-Unis d'Amérique); machine propre à produire une force motrice par la dilatation ou l'expansion de certains fluides ou gaz par l'application du calorique. (20 juin.—13 ans.)

MM. *Mille et Barbot*, à Marseille; système de machine destinée à remplacer la vapeur. (10 juillet.—15 ans.)

M. *Créma*, de Turin; système de moteur hydro-atmosphérique. (19 juillet.—15 ans.)

M. Perret, à Paris; levier multiplicateur employé comme force motrice. (19 juillet. — 15 ans.)

M. Clerget, à Paris; système mécanique créateur d'une force motrice. (23 juillet. — 15 ans.)

M. Boisseau, à Paris; premier moteur dit *révolutionnaire perpétuel*, applicable à tous les systèmes mécaniques. (7 août. — 15 ans.)

M. Durand, à Paris; moteur mécanique appliqué à toute industrie qui nécessite force et vitesse. (8 septembre. — 15 ans.)

M. Stehelin, à Bitschwiller (Haut-Rhin); appareil de changement de marche opéré mécaniquement, applicable à toutes les machines devant produire un mouvement alternatif quelconque. (11 septembre. — 15 ans.)

M. Debussy, à Forbach (Moselle); moteurs hélicoïdes propres à utiliser la force motrice des cours d'eau, des vapeurs d'eau, d'éther, de l'air comprimé, etc. (18 septembre. — 15 ans.)

M. Rennes, à Paris; système de combinaison de mouvement applicable à diverses machines. (6 octobre. — 15 ans.)

MM. Delabarre et Delacour, à Rouen; système de force motrice s'alimentant d'elle-même par des boulets et par une roue à godets. (16 octobre. — 15 ans.)

M. Coustellier, à Paris; application de la force ascensionnelle des aérostats, comme puissance motrice auxiliaire pour la commande des machines, objets et appareils de tout genre. (20 octobre. — 15 ans.)

MM. Magny, Canquoin et Eysseric, à Marseille; nouvelle machine motrice. (22 octobre. — 15 ans.)

M. Gabaudan, à Marseille; comoteur tangentiel. (11 novembre. — 15 ans.)

M. Rinck, de New-York; système de transformation ou de transmission de mouvement sans engrenages, chaînes ou tambours de friction. (11 novembre. — 15 ans.)

M. Gwynne, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements dans la force motrice et dans les machines et pompes ayant

pour but d'appliquer la force centrifuge à la production du vide partiel ou d'une pression motrice directe, par l'intervention d'un fluide non élastique. (19 novembre. — 15 ans.)

M. Lamy, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme); moteur électro-dynamique. (11 décembre. — 15 ans.)

M. Porre, à Paris; système de force motrice qui, sans agent étranger, produit le mouvement perpétuel, applicable à l'horlogerie et pouvant remplacer les machines à vapeur ou toute autre machine mue par une force quelconque. (11 décembre. — 15 ans.)

M. Asaert, à Paris; moteur à mouvement continu. (15 décembre. — 15 ans.)

M. Rouaze, à Marseille; système dit *atmosphérico-hydraulique*. (15 décembre. — 15 ans.)

M. Molvé, à Paris; perfectionnements dans le mécanisme des moteurs sur routes ordinaires. (31 décembre. — 15 ans.)

M. Hoyos, à Paris; moteur à force gratuite. (31 décembre. — 15 ans.)

MOULAGE.

MM. Fairbairn et Hetherington, de Leeds (York); perfectionnement dans la construction des modèles pour le moulage des métaux. (7 février. — 13 ans.)

M. Merle, à Paris; application d'une composition de gutta-percha ou de caoutchouc avec du soufre, de la magnésie, des oxydes de fer et de zinc, à la fabrication des formes ou moules, à différents genres d'ouvrages en bas-relief et plus spécialement à celle des clichés propres à l'imprimerie. (1^{er} septembre. — 15 ans.)

MM. Moret et Leroy, à Paris; machine à mouler le charbon et autres matières quelconques. (7 octobre. — 15 ans.)

M. Faure, à Paris; moulage continu des matières de consistance pâteuse. (10 novembre. — 15 ans.)

MOULINS.

M. Boube, à Toulouse; système de moulin propre à remoudre les basses matières provenant du blé. (25 mars. — 15 ans.)

M. *Requin*, à Marseille; système de moulin à farine. (31 mars.—15 ans.)

M. *Mauzaise*, à Chartres (Eure-et-Loir); boitard lubrificateur, à graissage continu et constant, appliqué aux arbres verticaux des moulins. (24 mai.—15 ans.)

M. *Lauzanne* aîné, à Paris; système de moulin à noix horizontale applicable au café, au poivre, etc. (8 septembre.—15 ans.)

M. *Proust*, à Chilleux-aux-Bois (Loiret); mécanique propre à faire tourner au vent, par le meunier placé à l'intérieur, les moulins à planches. (13 octobre.—15 ans.)

M. *Delisse*, à Bordeaux; moulin à vent à voilure mobile, se réglant lui-même, suivant la force et la direction du vent. (20 octobre.—15 ans.)

MOUTURE.

M. *Depots*, à Troyes (Aube); machine dite *bluterie verticale*. (13 janvier.—15 ans.)

MM. *Sessias* et *Abeille*, à Marseille; procédé de mouture du blé. (28 juin.—15 ans.)

MUSIQUE (enseignement de la).

M. *Balloteau*, à Fontenay-le-Comte (Vendée); appareil dit *le guide du bras gauche*, à l'usage du jeune violoniste. (17 mars.—15 ans.)

MUSIQUE (instruments de).

M. *Moat*, de Londres; archet perfectionné. (11 janvier.—15 ans.)

M. *Courtois*, à Paris; perfectionnements apportés dans les instruments de cuivre et principalement dans la construction des pistons. (21 février.—15 ans.)

M. *Cadby*, de Londres; perfectionnements apportés dans la construction des instruments à cordes. (22 février.—13 ans.)

M. *Ward*, de Londres; instrument de musique dit *tambour-cymbale*. (9 avril.—15 ans.)

Le même; basson perfectionné. (3 mai.—15 ans.)

M. *Busson*, à Paris; instrument à double jeu dit *flutina-polka*. (15 avril.—15 ans.)

M. *Danays* père, à Paris; genre de piston à lame brillante, appliqué aux instruments de musique, fixes ou portatifs, en métal ou en bois. (7 mai.—15 ans.)

M. *Sax*, à Paris; dispositions applicables aux instruments de musique à vent. (30 juin.—15 ans.)

M. *Beaubœuf*, à Paris; perfectionnements aux instruments de musique à piston. (4 août.—15 ans.)

M. *Tassine*, à Bayeux (Calvados); cylindre-piston propre à remplacer tous ceux qui ont existé jusqu'à ce jour dans les instruments de musique à vent. (13 août.—15 ans.)

M. *Pape*, de Londres; système de cylindre à pointes mobiles applicable à diverses industries, notamment aux orgues, aux pianos mécaniques, aux jacquards, etc. (6 octobre.—15 ans.)

M. *Machts*, à Paris; genre de guitare et perfectionnements apportés à tous les instruments à cordes. (13 octobre.—15 ans.)

M. *Gouliart*, à Paris; genre de claviers pour pianos, orgues et autres instruments de musique analogues. (14 novembre.—15 ans.)

M. *Wender*, à Paris; perfectionnements dans la fabrication des anches libres pour accordéons, flutines et autres instruments de musique. (11 décembre.—15 ans.)

M. *Tilton*, de New-York (États-Unis d'Amérique); améliorations essentielles apportées aux violons, violoncelles, basses et autres instruments de musique analogues. (24 décembre.—14 ans.)

NATATION.

M. *Delcambre*, à Paris; nageoires mécaniques. (21 mars.—15 ans.)

M. *Trinquelle*, à Angers (Maine-et-Loire); système d'école de natation et d'abreuvoir. (13 octobre.—15 ans.)

NAVIGATION.

M. *Watt*, à Glasgow (Écosse); certains perfectionnements applicables à la navigation intérieure. (7 mars.—13 ans.)

M. *Vairon*, à Paris; perfectionnements apportés dans les moyens de halage sur les canaux et les rivières. (8 mars.—15 ans.)

M. *Cunningham*, de Londres; système pour prendre six ris aux voiles. (11 juin.—13 ans.)

M. *Chapuis*, à Mâcon (Saône-et-Loire); construction d'une machine servant à remorquer les bateaux sur les rivières, fleuves et canaux. (28 juillet.—15 ans.)

M. *Rouaze*, à Marseille; système dit *les gîtes marins*. (15 décembre.—15 ans.)

MM. *Philippe et Langlois*, à Paris; appareil à remorquer les bateaux dans les canaux et empêcher les vagues de détruire les berges. (17 décembre.—15 ans.)

NAVIRES.

M. *Jordeson*, de Londres; perfectionnements dans la manière d'abaisser ou de coucher les mâts et les vergues d'un navire qui se trouve en mer ou en rade ouverte, pendant un orage, ou pour passer sous des ponts. (18 juin.—15 ans.)

M. *Watson*, de Manchester, en Angleterre; perfectionnements dans les voiles, le gréement et l'armement général des vaisseaux et dans les mécaniques et appareils qui y sont employés. (30 juin.—14 ans.)

M. *Arman*, à Bordeaux; système de construction en bois et en fer applicable aux navires à voiles et à vapeur de tous rangs. (7 juillet.—15 ans.)

Le même; système complet de navires destinés à faire remonter, dans les rivières et canaux d'un faible tirant d'eau, la grande navigation maritime, soit à la voile, soit à vapeur, en se pliant, en outre, aux obstacles qu'offrent les ponts, tunnels, etc. (5 novembre.—15 ans.)

MM. *Elmslie et Simpson*, de Londres; perfectionnement dans le doublage des navires et dans le mode d'encaissement et de préservation de la poudre à canon, de certaines préparations auxquelles on l'emploie, et des matériaux servant à cet usage. (3 décembre.—13 ans.)

M. *Tate*, de Londres; perfectionnements dans la construction et la propulsion des corps ou vaisseaux flottants et dans l'adaptation et la confection des matériaux employés dans la construction. (6 décembre.—14 ans.)

NEIGES.

M. *Faure*, de Londres; machine propre à enlever les neiges. (29 mars.—15 ans.)

M. *Tessier*, à Dijon (Côte-d'Or); machine propre à écarter les neiges sur les chemins de fer. (12 juillet.—15 ans.)

NETTOYAGE.

M. *Cellas*, à Paris; application de la benzine 1° à l'enlèvement des taches sur la laine, la soie et autres tissus; 2° à la préparation d'un vernis destiné aux meubles et aux parquets; 3° au nettoyage des gants; 4° à la peinture. (19 mars.—15 ans.)

NOIR.

M. *Buran*, à Paris; procédés de fabrication du noir de fumée, lesquels donnent lieu à la production d'un combustible. (11 avril.—15 ans.)

M. *Lemoine*, à Marly-lès-Valenciennes (Nord); four à faire et à révivifier le noir animal et autres objets. (3 juillet.—15 ans.)

MM. *Conord et Coffin*, à Paris; procédé de fabrication et de révivification du noir animal. (8 août.—15 ans.)

M. *Blaise*, à Signy-le-Petit (Ardennes); système de fourneau révivificateur du noir animal. (25 août.—15 ans.)

OBJETS DIVERS.

M. *Nollet*, à Paris; application du cuivre par la galvanoplastique sur les plaques d'assurance et autres. (26 février.—15 ans.)

M. *Lemaistre*, à Baignolles (Seine); procédé ayant pour objet, au moyen d'un corps interposé entre deux autres corps, quels qu'ils soient, d'en effectuer la séparation en détruisant facilement leur adhérence. (3 mai.—15 ans.)

MM. *Herlin et Magné*, à Aumale (Seine-Inférieure); genre d'épouvantail pour les oiseaux. (8 mai.—15 ans.)

MM. *Claude et Cheradame*, à Paris; alphabets hygiéniques. (1^{er} juillet.—15 ans.)

M. *Guichard*, à Paris; couronne mortuaire veloutée. (29 juillet.—15 ans.)

M. *Braud*, à Paris; procédé de collage de

plumes aux flèches de tir d'arc. (12 septembre. — 15 ans.)

M. *Allison*, de Londres; garde-poche de sûreté. (31 octobre. — 15 ans.)

M. *Demenge*, à Paris; rivet applicable aux articles de voyage. (8 novembre. — 15 ans.)

OBTURATEUR.

M. *Gaigneau*, à Paris; obturateur applicable à tous les fluides pondérables. (11 août. — 15 ans.)

OLIVES.

M. *Léger*, à Toulon (Var); machine propre à la trituration des olives. (26 février. — 15 ans.)

OR.

M. *Maignon de Roques*, à Paris; fusion de l'or et des autres métaux par un procédé chimique. (4 juillet. — 15 ans.)

M. *Meslin*, à Paris; procédé ayant pour but d'extraire l'or du sable et autres matières aurifères. (18 août. — 15 ans.)

ORGUE.

M. *Rodolphe*, à Paris; système d'application du clavier transpositeur à l'orgue expressif à un ou à plusieurs jeux. (8 mars. — 15 ans.)

M. *Ducci*, de Florence; tuyau d'orgue dit *baristate*. (21 mai. — 15 ans.)

M. *Baudot*, à Paris; système d'orgues expressives dit *soutien de la voix*, contenant une gamme chromatique par accords, qui permet de jouer dans tous les tons. (17 septembre. — 15 ans.)

M. *Crosnier*, à Paris; améliorations et perfectionnements apportés aux orgues expressifs, et en général à tous les instruments de musique connus sous cette dénomination. (16 décembre. — 15 ans.)

ORNEMENTS.

M. *Bessemmer*, de Londres; perfectionnement dans l'application plastique des figures, ornements et attributs. (31 janvier. — 13 ans.)

M. *Guignery*, à Paris; objets d'ornementation, décoration et peintures d'entretien applicables à l'intérieur et à l'extérieur des appartements, magasins, boutiques, établis par l'emploi de mixtions solides des acides et d'enduits

de couleur, aux ciments romains, lesquels enduits préservent les métaux de la rouille et le bois de l'humidité. (3 mai. — 15 ans.)

M. *Brade*, à Paris; procédé dit *électro-plastique*, pour faire, avec facilité, des objets d'art, d'ornement ou d'utilité des imitations de la nature, etc. (10 mai. — 15 ans.)

M. *Toussaint*, à Paris; application de l'opuntia, de la famille des cactus, connue sous le nom de *raquette* ou *figuier de Barbarie*, à la fabrication et à l'ornementation de divers produits artistiques ou industriels. (27 mai. — 15 ans.)

M. *Lemonnier*, à Paris; figures et ornements divers appliqués comme encadrement sur les glaces, soit avant, soit après l'opération de l'é-tamage, et pouvant, ainsi que la peinture, représenter des sujets d'histoire ou autres. (12 juin. — 15 ans.)

M. *Seiler*, à Paris; genre de lettres et de fantaisies en métal encaissé. (7 juillet. — 15 ans.)

OUATE.

M. *Popclard*, à Paris; genre de ouate filasse propre ou applicable à divers usages. (4 avril. — 15 ans.)

M. *Charmetton-Potton*, à Bolligny (Rhône); procédé propre à obtenir la couplasse du poil de veaux et de chevaux, pour en faire des ouates, etc. (22 mai. — 15 ans.)

OUTILS.

MM. *Janson et Duvergier*, à la Chapelle-Saint-Denis (Seine); système de fers et lames à appliquer à tous les outils qui ont un mouvement de va-et-vient ou un mouvement de rotation, servant à la fabrication des moulures, rainures, baguettes et coins en bois pour rails de chemins de fer en général, pour la confection de toutes les pièces de ce genre qui ont une surface courbe, mixte ou brisée. (16 janvier. — 15 ans.)

M. *Pilard*, à Saulges (Mayenne); confection d'un outil dit *mortaisoir Pilard*. (1^{er} avril. — 15 ans.)

M. *Flory*, à Châtillon-sur-Loire (Loiret); outils propres à couper et assembler toutes

sortes d'onglets, et notamment ceux des croisées. (29 juillet.—15 ans.)

PAIN.

M. *Faulte du Puypartier*, à Paris; four à gaz propre à cuire le pain, dit *four à gaz étagé*. (12 mars.—15 ans.)

M. *Rolland*, à Paris; four circulaire propre à la cuisson du pain, etc., avec âtre mobile ou reposant sur une plaque tournante, avec foyer indépendant et tuyaux répandant la chaleur en dessous, sur les côtés et au-dessus de la partie destinée à la cuisson, le tout formant un système complet d'économie de temps et de combustible de toute nature, avec un thermomètre régulateur de la température ou indicateur de la température. (8 avril.—15 ans.)

PAINS A CACHER.

M. *Perretier*, à Paris; fabrication, cuisson et découpage de pains à cacheter en pâte, de toutes grandeurs et de toutes couleurs. (8 décembre.—15 ans.)

PANIER.

M. *Cuvillier*, à Saint-Denis (Seine); genre de paniers propres au transport des charbons, denrées, etc. (12 août.—15 ans.)

PAPIER.

M. *Roche* dit *Eugène*, à Paris; papier à lettres enveloppe. (8 janvier.—15 ans.)

M. *Borme*, à Marseille; procédé chimique propre à rendre infalsifiables toutes sortes d'écritures sur un papier fabriqué à cet effet. (15 janvier.—15 ans.)

M. *Gratiot*, directeur de la papeterie d'Es-sonne (Seine-et-Oise); disposition de cylindre à papier à la vapeur. (20 janvier.—15 ans.)

M. *Failliot*, à Paris; perfectionnements apportés à la machine à fabriquer le papier continu, lesquels consistent dans les procédés qui permettent le lavage continu du feutre de la machine et dans des moyens de fabriquer trois feuilles de papier et plus de diverses couleurs à la fois. (17 février.—15 ans.)

M. *Turner*, de Londres; système de collage du papier fabriqué à la main ou par machines continues. (1^{er} mars.—15 ans.)

MM. *Albin et comp.*, à Strasbourg (Bas-

Rhin); machine à égoutter la pâte à papier et à fabriquer du carton et du gros papier d'emballage. (15 mars.—15 ans.)

M. *Massiquot*, à Paris; perfectionnements apportés à la machine à couper le papier ou autres matières. (18 mars.—15 ans.)

M. *Garagnon*, à Marseille; introduction de nouvelles matières dans la fabrication du papier. (16 avril.—15 ans.)

MM. *Coupier et Mellier*, à Paris; procédés pour réduire les matières végétales fibreuses en pâte propre à la fabrication du papier blanc. (17 mai.—15 ans.)

M. *Bernain*, à Paris; papier à cigarettes préparé aux liqueurs. (4 juillet.—15 ans.)

MM. *Mathieu et Langlet*, à Angoulême (Charente); machine à régler le papier dite *tire-ligne angoumois*. (17 juillet.—15 ans.)

M. *Roullet de Francieu*, à Paris; fabrication d'un papier à lettres dit *papier de sûreté*. (4 août.—15 ans.)

M. *Vila de Macabéo*, à Perpignan (Pyrénées-Orientales); fabrication du papier à cigarette. (21 août.—15 ans.)

M. *Abazaer*, à Paris; genre de presse-papier de toute forme. (2 septembre.—15 ans.)

M. *Delage* jeune, à Angoulême (Charente); machine à marquer le papier à l'aide du timbre sec, et application de ce mécanisme aux machines à couper le papier. (5 septembre.—15 ans.)

M. *Demars*, à Paris; procédé propre à donner aux papiers la nuance et le poli du marbre. (18 octobre.—15 ans.)

M. *Fournier*, à Paris; application de l'optique aux presse-papier, cadres en relief et autres. (25 octobre.—15 ans.)

M. *Farina*, à Paris; procédé de composition et de fabrication d'une pâte à papier. (22 novembre.—15 ans.)

M. *Duquesne*, à Charonne (Seine); presse-papier calendrier. (9 décembre.—15 ans.)

PARACHUTE.

MM. *Pascal et Guérin*, à Paris; perfectionnements dans les parachutes. (21 octobre.—15 ans.)

PARAGRÈLE.

MM. *Delpierre et Laty*, à Paris; paragrêle aérien. (31 mai.—15 ans.)

PARAPLUIES.

M. *Pittar*, de Londres; perfectionnements dans la fabrication des parapluies et des ombrelles. (19 février.—13 ans.)

MM. *Charoud frères*, à Lyon; coulant servant à faciliter le jeu des parapluies et des ombrelles. (24 mars.—15 ans.)

M. *Farge*, à Paris; parapluie universel système *Farge*. (15 avril.—15 ans.)

M. *Rives*, à Paris; genre de parapluie à une seule gouttière. (1^{er} août.—15 ans.)

M. *Sigonneau*, à Lyon; machine à fabriquer les fourchettes de parapluies, ombrelles, etc. (13 août.—15 ans.)

M. *Dawson*, de Londres; perfectionnements apportés aux parapluies et aux ombrelles. (20 septembre.—13 ans.)

PARFUMERIE.

M. *Bruère*, à Rennes; application de la glycérine à l'usage de la parfumerie. (28 août.—15 ans.)

PARQUETS.

M. *Berteu*, à Marseille; système de fabrication des parquets. (1^{er} février.—15 ans.)

M. *Olagnon*, à Lyon; procédé propre à la fabrication des parquets de billards, d'appareils, tambour de cartes. (31 mai.—15 ans.)

PASSEMENTERIE.

M. *Gautron*, à Paris; système permettant d'obtenir mécaniquement un dentelé picot épinglé, sur des objets de passementerie de forme quelconque, sur des métiers à cordonnet, à tresse, etc., enfin sur tous métiers à fuseaux. (16 août.—15 ans.)

M. *Meeus*, à Paris; système d'imitation de broderie et de passementerie. (13 septembre.—15 ans.)

PAVAGE.

M. *Langlet Verdol*, au Petit-Montrouge (Seine); nouveau système de pavage. (4 janvier.—15 ans.)

M. *Pallet*, à Ponthion (Marne); système

de pavage en bois debout. (1^{er} février.—15 ans.)

M. *Pellegrin*, à Marseille; nouveau système de pavage. (14 juillet.—15 ans.)

M. *Besand*, à Paris; système de pavage, de dallage, de parquetage en liège. (16 juillet.—15 ans.)

MM. *Grand et Videgrain*, à Marseille; fabrication de pavés, dalles et briques en brèche béton hydraulique ou en brèche béton bitumineux. (1^{er} décembre.—15 ans.)

PEAUX.

MM. *Chagué père et fils*, à Massevaux (Haut-Rhin); machine propre à égaliser des peaux entières. (7 février.—15 ans.)

MM. *Roth et Bizard*, à Paris; fabrication des peaux dites *castor* ou *chamois vernis*. (22 février.—15 ans.)

M. *Georget*, à Paris; procédé de dégraissage des peaux. (27 mai.—15 ans.)

MM. *Mège et Rivet*, à Paris; perfectionnement dans l'usage et la conservation des jaunes d'œufs, dans la fabrication des jaunes artificiels et la conservation des corps gras destinés à donner de la souplesse et la propriété hydrofuge aux peaux, cuirs et autres corps. (6 juin.—15 ans.)

M. *Ricklin*, à Dannemarie (Haut-Rhin); procédé d'extraction de la chaux des peaux préparées pour le tannage. (1^{er} septembre.—10 ans.)

M. *Paret*, à Izieux (Loire); mode de tannage des peaux de toute sorte. (5 septembre.—10 ans.)

M. *Carganico*, à Châlons-sur-Saône (Saône-et-Loire); procédé de tannage des peaux avec leurs poils pour les rendre propres à la chaussure d'hiver. (2 décembre.—15 ans.)

PEIGNAGE.

M. *Vintache*, à Sury (Ardennes); améliorations apportées dans la fabrication des outils employés au peignage de la laine. (10 mars.—15 ans.)

M. *Legros fils aîné*, à Reims (Marne); peigneur mécanique. (21 mars.—15 ans.)

M. *Lister*, de Londres; procédé perfectionné

pour préparer et peigner les blouses ou déchet de soie ou de lin. (22 mars.—15 ans.)

M. *Pernet*, à Paris; perfectionnements apportés à une machine propre à peigner la laine. (16 août.—15 ans.)

M. *Hubner*, à Mulhouse (Haut-Rhin); peigneuse annulaire à mèches continues, applicable à toute espèce de matières filamenteuses. (27 août.—15 ans.)

M. *Dujardin Collette*, à Roubaix (Nord); peigneuse mécanique. (24 septembre.—15 ans.)

Le même; machine à peigner, dresser et nettoyer la laine. (4 octobre.—15 ans.)

M. *Ross*, de Keighley, comté d'York; système de peignage de la laine et autres matières fibreuses. (24 septembre.—14 ans.)

M. *Walbaum*, à Reims (Marne); application d'un frottoir mécanique à la peigneuse Heilmann. (20 octobre.—15 ans.)

M. *Frey*, à Belleville (Seine); système complet de peigneuses mécaniques applicables à la laine et à d'autres matières filamenteuses. (4 novembre.—15 ans.)

MM. *Holder et Cunliffe Lister*, à Saint-Denis (Seine); perfectionnements apportés au peignage des laines. (21 novembre.—15 ans.)

PEIGNES DE TISSAGE.

M. *Fulcrand*, à Montpellier (Hérault); peignes en fil de fer appliqués au tissage des draps. (28 janvier.—15 ans.)

M. *Marconnier*, à Bédarieux (Hérault); peigne propre au tissage de toute nature. (26 février.—15 ans.)

M. *Chrétien*, à Esqueheries (Aisne); peigne servant à épéter toutes sortes de toiles. (21 mars.—15 ans.)

M. *Berghoff*, d'Eupen, en Prusse, à Lille (Nord); perfectionnements aux peignes de tisserand. (12 septembre.—10 ans.)

PEIGNES A FRISER.

M. *Perieux*, à Lyon; dorure et argenture des peignes de corne et d'écaille pour la coiffure. (18 février.—15 ans.)

M. *André*, à Paris; machine à nettoyer les peignes, dite *presselle de propreté*. (2 mai.—15 ans.)

M. *Rowley*, de Londres; peignes jumeaux. (15 novembre.—15 ans.)

PEINTURE.

M. *Leclaire*, à Paris; perfectionnements dans la peinture en bâtiments. (26 mars.—15 ans.)

M. *Regnier*, à la Villette (Seine); procédés de peinture ou transport sur savons d'impressions et sur matières préparées au savon. (25 juin.—15 ans.)

MM. *Ernie et Couderc*, à Paris; procédés de peinture sur porcelaine, cristaux, verre, etc., par lesquels on peut ménager à volonté du blanc sur le fond même et en vue du dessin qu'on veut reproduire. (31 mai.—15 ans.)

M. *Lalande*, à Paris; application de la peinture en général et sur camées, coquilles, etc. (13 octobre.—15 ans.)

PELLES.

M. *Chaney*, à Firminy (Loire); procédés consistant dans la fabrication des pelles au lami noir et de tout autre objet métallique. (26 juin.—15 ans.)

PERCER.

M. *Mayeux*, à Paris; mèche à percer les trous. (6 mars.—15 ans.)

PERLES.

M. *Vates*, à Paris; coque et demi-perle en verre soufflé, arête vive. (7 février.—15 ans.)

PÉTRIN.

M. *Rolland*, à Paris; pétrin mécanique propre au pétrissage de toute pâte de boulangerie ou autre, facile à mettre en mouvement et offrant tous les avantages de simplicité, d'économie et de propreté désirables. (11 avril.—15 ans.)

M. *Cardeillac*, à Toulouse; pétrin mécanique. (2 mai.—15 ans.)

PHARMACIE.

M. *Pilot*, à Paris; cuiller à potion. (14 mars.—15 ans.)

M. *Eugène*, à Paris; genre de pois à cautère; procédés et appareils de fabrication. (20 mars.—15 ans.)

MM. *Barral et Saint-Martin*, à Paris; application des tissus métalliques dans la fabri-

cation des plaques à cautères et vésicatoires, dits *serre-bras* et *serre-cuisses*. (4 septembre. —15 ans.)

PHOTOGRAPHIE.

M. *Kostrzewski*, à Paris; instrument propre au polissage des plaques daguerriennes. (21 février. —10 ans.)

M. *Delezennes*, à Paris; application des machines soufflantes au planage des plaques daguerriennes. (19 avril. —15 ans.)

MM. *Gouin* et *Richardière*, à Paris; machine à polir les plaques métalliques à l'usage du daguerréotype. (14 mai. —15 ans.)

M. *Relandin*, à Paris; disposition à la chambre noire propre au daguerréotype. (6 août. —15 ans.)

MM. *Wulff* et comp., à Paris; perfectionnements apportés à la fabrication et au polissage des plaques de daguerréotype et autres plaques métalliques. (19 août. —15 ans.)

MM. *Nebel* et *Jemot Rousseau*, à Paris; procédés de polissage et de planage des plaques en métal de toute nature pour le daguerréotype et autres usages. (6 septembre. —15 ans.)

MM. *Margoz* et *Carpentier*, à Paris; machine propre à polir les plaques des daguerréotypes. (29 octobre. —15 ans.)

M. *Moutier*, à Paris; polissoir circulaire pour les plaques du daguerréotype. (30 octobre. —15 ans.)

M. *Legray*, à Paris; genre de papier préparé pour la photographie. (8 décembre. —15 ans.)

PIANOS.

M. *Bonnifas*, à Montpellier (Hérault); fabrication de pianos à large surface en fonte de fer. (11 janvier. —15 ans.)

M. *Petitcler*, à Paris; double échappement à répétition mobile applicable à la mécanique de piano dite *Roller*. (24 janvier. —15 ans.)

M. *Mercier*, à Paris; perfectionnement apporté au nez de l'échappement ordinaire dit *Roller*, dans le mécanisme des pianos. (27 janvier. —15 ans.)

M. *Pons*, à Grenoble (Isère); échappement pour pianos droits. (12 février. —15 ans.)

M. *Erard*, à Paris; perfectionnements in-

troducts dans la construction des pianos de différentes formes, horizontale ou verticale, et principalement de ceux destinés à l'exportation. (15 février. —15 ans.)

M. *Strobel*, à Belleville (Seine); genre de fourche à ressort pour pianos. (2 juin. —15 ans.)

M. *Mata*, de Londres; perfectionnements dans la construction des pianos. (13 juin. —15 ans.)

M. *Lavanchy*, à Calais (Pas-de-Calais); piano à orgue. (20 juin. —15 ans.)

M. *Radenez*, à Paris; améliorations dans la fabrication des pianos. (1^{er} septembre. —15 ans.)

M. *Pauche*, à Lille (Nord); perfectionnement au mécanisme des pianos. (4 septembre. —15 ans.)

M. *Sax*, de Bruxelles; nouveau genre de piano. (30 octobre. —11 ans.)

PIERRES.

M. *Saunier*, à Lyon; machine à trancher la pierre dans les carrières. (13 janvier. —15 ans.)

M. *Magnan*, à Perpignan (Pyrénées-Orientales); machine dite *le concasseur*, servant à briser les pierres, moellons et cailloux pour l'approvisionnement du gravier nécessaire à l'entretien des routes. (30 janvier. —15 ans.)

M. *Trouilhot*, à Mouy (Oise); machine servant à trancher la pierre. (25 avril. —15 ans.)

M. *Morey*, de New-York; perfectionnements apportés à la manière de tailler et préparer la pierre par une machine ou autrement. (10 mai. —14 ans.)

PINCEAU.

M. *Hawkins*, de Londres; perfectionnements apportés à la fabrication des pinceaux. (4 août. —15 ans.)

PIPES.

MM. *Britter* et *Steel*, de Londres; moyens mécaniques pour rouler et mouler les pipes simultanément et instantanément. (14 février. —14 ans.)

M. *Leetsch*, de Londres; perfectionnements

dans la fabrication des pipes à fumer, dites *pipes respiratoires*. (25 février.—15 ans.)

M. *Plon*, à Paris; pipe à courant d'air. (24 mai.—15 ans.)

M. *Trapp*, à Paris; narghilé portatif à l'usage des fumeurs, disposé de manière à ne produire aucune espèce de gargouillement, dit *pipe persane*. (28 mai.—15 ans.)

M. *Loewenbach*, à Paris; canne-porte-pipe. (16 août.—15 ans.)

M. *Powal*, à Paris; canne dite *nécessaire du fumeur*. (27 octobre.—5 ans.)

PLANCHERS.

M. *Trussy*, à Paris; planchers mécaniques pour théâtres automatiques. (5 septembre.—15 ans.)

PLANER.

M. *Abate*, de Naples; moyens propres à aplanir, raboter, polir les surfaces métalliques. (3 mai.—15 ans.)

PLASTIQUE.

M. *Delettre-Gras*, à Canisy-Honbleuse, près Ham (Somme); produit plastique susceptible de toute espèce d'application industrielle et artistique. (9 avril.—15 ans.)

Madame veuve *Frichot*, à Paris; fabrication de produits terro-ferrugineux. (15 décembre.—15 ans.)

PLÂTRE.

M. *Parriaux*, à Creteil (Seine); système de préparation de la pierre à plâtre pulvérisée et de révivification de vieux plâtres provenant de démolitions, ledit système consistant 1° dans une chaudière dite à *plaque de rechange*, 2° dans une machine à pulvériser sans arbre transversal. (13 janvier.—15 ans.)

M. *Fourny* dit *Dulys*, à la Villette (Seine); nouvelle disposition de four pour cuire la pierre à plâtre. (14 février.—15 ans.)

Mademoiselle *Delcambre*, à Paris; four à sole mobile pour la cuisson du plâtre, etc. (6 mai.—15 ans.)

M. *Gain*, à Creteil (Seine); moyen de cuisson et de fabrication du plâtre. (23 août.—15 ans.)

M. *Coolet*, à Paris; système de four servant

à la cuisson du plâtre en poudre et en morceaux, d'une manière continue, à l'aide d'hélices le conduisant plus ou moins vite, selon sa grosseur. (1^{er} septembre.—15 ans.)

MM. *Dublanc* et *Fulhas*, à Bordeaux; système de mouture du plâtre dit *molette à plâtre*. (29 septembre.—15 ans.)

PLIAGE.

M. *Dantin*, à Paris; pliage des chaînes de tissus en général. (23 août.—15 ans.)

PLOMB.

M. *Escalle*, à Port-de-Bouc (Bouches-du-Rhône); procédés de traitement des minerais de plomb. (4 novembre.—15 ans.)

PLONGEUR.

M. *Bigard*, à Lyon; appareil plongeur sous-marin. (19 mai.—15 ans.)

PLUMEAU.

M. *Lodde*, à Paris; genre de plumeau à ressort. (8 juillet.—15 ans.)

Le même; genre de plumeau à ressort. (8 décembre.—15 ans.)

PLUMES.

MM. *Breiau* et *Manoury*, à Paris; genre de fourrure en plume applicable aux modes et à la confection. (21 novembre.—15 ans.)

PLUMES À ÉCRIRE.

M. *Mitchell*, de Londres; perfectionnements aux plumes et porte-plume. (11 janvier.—13 ans.)

Madame *Jolly*, à Paris; genre de pinces de plumes métalliques à manche creux. (15 février.—15 ans.)

M. *Bertolacci*, à Paris; porte-plume encrier dit *pneumatique alimentaire*. (22 mai.—15 ans.)

M. *Reiss*, à Strasbourg (Haut-Rhin); porte-plume dit *dactylodé* ou *guide des doigts*. (28 juin.—10 ans.)

M. *Hacquet*, à Paris; système de plumes métalliques. (18 août.—15 ans.)

M. *Bertier*, à Poissy (Seine-et-Oise); porte-plume en fer et acier, et procédé pour leur fabrication. (23 octobre.—15 ans.)

POÊLE.

MM. *Symons* et *Soyer*, de Londres; arran-

gement de poêle dit *poêle magique*. (26 février.—15 ans.)

M. *Chaix*, à Paris; genre de poêle-fourneau conique produisant une économie de combustible. (16 juillet.—15 ans.)

MM. *Joly* et *Bouet*, à Paris; poêle pyrofère. (11 septembre.—15 ans.)

M. *Curé*, à Fargniers (Aisne); poêle vitré avec foyer à vent, et application de ce foyer au chauffage domestique en général. (1^{er} décembre.—15 ans.)

POIRE A POUDRE.

M. *Boche*, à Paris; perfectionnements apportés aux poires à poudre à charge détachée. (5 septembre.—15 ans.)

POISSONS.

M. *Bonhomme*, à Lorient (Morbihan); applications de fours chauffés par la vapeur servant à la cuisson de la sardine pour la conserver à l'huile et au beurre, et à celle de tout autre poisson, sans qu'il y ait besoin de friture. (4 janvier.—15 ans.)

M. *Lecovre*, à Lorient (Morbihan); application du courant de vapeur surchauffée à la cuisson du poisson, et particulièrement à celle de la sardine. (26 août.—10 ans.)

POMMES DE TERRE.

M. *Caron*, à Lyon; procédé chimique propre à garantir les pommes de terre de la maladie. (15 mars.—15 ans.)

POMPES.

M. *Vallet*, à Ponthion (Marne); nouvelle pompe aspirante. (1^{er} février.—15 ans.)

M. *Langlois*, à Paris; pompe à piston sans frottement par l'application du caoutchouc vulcanisé. (8 février.—15 ans.)

MM. *Proudhon frères*, à Chesnans (Doubs); machine dite *pompe à cloche de plongeur et à compression d'air*. (22 avril.—15 ans.)

M. *Gormant*, à Lyon; nouveau système de pompe. (1^{er} mai.—15 ans.)

M. *Fournel*, à Lyon; pompe aspirante et foulante à piston fixe et corps de pompe mobile. (12 mai.—15 ans.)

M. *Grassin-Baledans*, à Arras (Pas-de-Calais);

système de pompe foulante sans piston ni frottement. (31 mai.—15 ans.)

M. *Brasil*, à Rouen; système de pompe pour élever l'eau. (2 juin.—15 ans.)

M. *Poupon-Gagniot*, à Nuits (Côte-d'Or); application, aux pompes à incendie, d'un mouvement à volant et à manivelle. (10 juin.—15 ans.)

M. *Legal*, à Dieppe (Seine-Inférieure); nouveau système de pompe. (18 août.—15 ans.)

M. *Guibal*, aux Thernes (Seine); système de pompe rotative. (22 août.—15 ans.)

M. *Garnier Savatier*, à Chercell (Algérie); pompe sans clapet ni soupape (échelle hydraulique). (25 août.—15 ans.)

M. *Paret*, au Péage-de-Roussillon (Isère); perfectionnements aux pompes dites *économiques de M. Champonnois*, consistant dans l'application de deux coudes cintrés, l'un aspirant et l'autre foulant. (26 août.—15 ans.)

M. *Gwynne*, de Londres; perfectionnements apportés aux diverses machines pour pomper, fouler, épuiser de la vapeur, de l'eau, des fluides et des gaz, et à leur application à la production du mouvement, à la saturation, à la séparation et à la décomposition des substances. (8 octobre.—14 ans.)

M. *Perrin*, au Havre (Seine-Inférieure); pompe agissant à l'aide d'un piston sans frottement. (6 novembre.—15 ans.)

M. *Liasse*, à Paris; pompe élémentaire économique, aspirant à toute hauteur et à toute distance. (1^{er} décembre.—15 ans.)

PONT.

MM. *Cadiat* et *Oudry*, à Paris; perfectionnement dans la construction des ponts suspendus et autres. (18 septembre.—15 ans.)

PORCELAINE.

MM. *Lebeuf*, *Millet* et comp., à Paris; perfectionnements dans les procédés de décoration de tous objets en porcelaine ou autre matière plastique. (18 janvier.—15 ans.)

M. *Petit*, à Paris; procédés ou moyens d'application de l'or sur la porcelaine. (22 janvier.—15 ans.)

MM. *Daudé* et *Lemaître*, à Paris; applica-

tion de la porcelaine vernie ou non vernie ainsi que d'autres matières, à la fabrication des dominos. (3 juin.—15 ans.)

MM. *Rousse et comp.*, à Paris; procédé propre à la cuisson de la porcelaine dure à la houille. (26 juillet.—15 ans.)

PORTEFEUILLES.

Madame veuve *Schloss*, à Paris; perfectionnements applicables aux portefeuilles, portemonnaie, carnets, porte-cigare, etc. (11 novembre.—15 ans.)

PORTEMANTEAU.

MM. *Barrot et Fasquel*, à Paris; genre de portemanteau en cornes d'animaux employées seules ou combinées avec des métaux ou autres substances. (24 novembre.—15 ans.)

PORTE-MONNAIE.

M. *Soubiran*, à Paris; genre de portemonnaie, porte-cigare, etc. (22 août.—15 ans.)

M. *Raynaud*, à Paris; portemonnaie et nécessaire-montre. (22 septembre.—15 ans.)

M. *Massin*, à Paris; application de la corne et de l'écaïlle aux porte-cigare et portemonnaie. (5 novembre.—15 ans.)

POTERIE.

MM. *Maes et Clemandot*, à Clichy-la-Garenne (Seine); procédés relatifs à la fabrication des poteries réfractaires. (14 mars.—15 ans.)

M. *l'Hôte*, à Paris; procédé de coloration des poteries en général. (16 mai.—15 ans.)

MM. *Roland et Anduze*, à Rodez (Aveyron), combinaison de plombagine avec plusieurs substances pour former des poteries, des tubes, des creusets, des tuiles et autres objets en pâte céramique. (27 octobre.—15 ans.)

MM. *Goumin et Laplanche*, à Sadirac (Gironde); procédés de fabrication des formes à sucre, tuyaux et autres ouvrages de poterie. (14 novembre.—15 ans.)

POULIES.

M. *Lesauvage*, au Havre (Seine-Inférieure); perfectionnements apportés aux poulies de marine. (31 juillet.—15 ans.)

M. *Billot*, à Paris; palan à point d'arrêt dit *palan Billot*. (7 novembre.—15 ans.)

PRESSES.

M. *Liebermann*, à Paris; nouveau genre de presses. (28 janvier.—15 ans.)

M. *Planeur*, à Lyon; presse à engrenage pour rogner le papier. (28 février.—15 ans.)

M. *Schmitt*, à Valenciennes (Nord); machine à extraire le jus des betteraves, du raisin, des pommes à cidre et autres matières analogues. (17 mars.—15 ans.)

MM. *Romieux et Troisgros*, à Paris; presse à décalquer la reproduction par le daguerréotype. (18 mars.—15 ans.)

M. *Broutin*, à Grenelle (Seine); plaque applicable aux presses hydrauliques. (26 mars.—15 ans.)

M. *Thomas*, à Collonges-les-Presnières (Côte-d'Or); presse hydraulique à cylindre. (26 avril.—15 ans.)

M. *Mousset*, à Vienne (Isère); appareil destiné à presser les matières oléagineuses et les betteraves. (12 mai.—15 ans.)

M. *Antelme*, à Paris; moyen de distribution mécanique du papier applicable aux presses à imprimer, à timbrer, à toutes autres presses ou appareils, et à toutes les industries qui emploient les feuilles de papier. (17 mai.—15 ans.)

M. *Longsdon*, à Paris; presse dite *presse antifrottement*. (19 août.—15 ans.)

MM. *Jugier et Mehr*, à Paris; genre de presse à timbre humide. (27 août.—15 ans.)

M. *Brisset*, à Paris; presse mécanique propre à tracer, plier et former les boîtes en carton ou en toute autre matière, enveloppes de lettres, et enfin tout ce qui peut prendre une forme par le pliage. (4 septembre.—15 ans.)

MM. *Rabatté et Ruchet*, à Paris; perfectionnements apportés aux presses à copier les lettres, et presses à papier. (4 octobre.—15 ans.)

MM. *Oudart et Cammes*, à Paris; presse à copier dite *presse-nécessaire*. (8 octobre.—15 ans.)

Les mêmes; perfectionnements apportés aux presses à timbre sec et à timbre humide. (29 novembre.—15 ans.)

M. *Seyrig*, à Paris; système de pression et de presse. (13 octobre.—15 ans.)

M. *Becker*, à Paris; presse à timbre sec. (17 octobre.—15 ans.)

M. *Sigl*, de Vienne en Autriche; presse à betteraves. (15 novembre.—15 ans.)

M. *Chevalier*, à Marseille; presse hydraulique propre au traitement des graines oléagineuses. (26 novembre.—15 ans.)

PRESSOIR.

MM. *Terrolle et François*, à Nantes (Loire-Inférieure); pressoir mécanique. (13 septembre.—15 ans.)

PRODUITS CHIMIQUES.

M. *Cuvier*, à Paris; appareil propre à la saturation des résidus de décapage à l'acide sulfurique pour la fabrication du sulfate ferreux et à la production de l'eau distillée pour les besoins de l'atelier. (27 janvier.—15 ans.)

M. *Mille*, à Marseille; procédé de conversion du muriate de soude en sous-carbonate de soude et en carbonate à volonté. (5 février.—15 ans.)

M. *Foucher-Lepelletier*, à Javelle, près Paris; perfectionnements aux appareils et procédés de fabrication des acides sulfuriques et autres. (7 février.—15 ans.)

M. *Jones*, de New-York (États-Unis d'Amérique); système perfectionné propre à la réduction des minerais de zinc, à la fabrication des oxydes artificiels de zinc, et aux préparations et emploi des oxydes de zinc. (22 février.—13 ans.)

M. *Lennig*, de Philadelphie (États-Unis d'Amérique); perfectionnements apportés à la fabrication des carbonates et oxydes de strontiane et de baryte, de soufre et d'acide sulfurique, des sulfates de strontiane et de baryte, etc. (26 mars.—15 ans.)

M. *Smith*, à Paris; améliorations dans les procédés pour la décomposition du sel ordinaire et l'obtention de la soude caustique ou carbonate de soude dudit sel. (9 mai.—15 ans.)

M. *Souchon*, à Paris; composition chimique

applicable à l'extraction de certains produits dans les usines à gaz. (19 mai.—15 ans.)

M. *Clouet*, à Paris; préparation d'un produit chimique dit *borate de potasse*, par la voie humide. (21 mai.—15 ans.)

M. *Guillon*, à la Villette (Seine); moyen de réduire en baryte et en strontiane les carbonates de ces bases. (21 mai.—15 ans.)

M. *Deconinek*, au Havre (Seine-Inférieure); fabrication d'un liquide extrait de l'écorce de quillay. (22 mai.—15 ans.)

M. *Swindells*, de Manchester, en Angleterre; perfectionnements apportés aux procédés pour tirer certains produits des minerais et autres substances contenant des métaux, ainsi qu'aux procédés pour préparer ces produits, et dans la manière d'en faire l'application, pour blanchir, imprimer, teindre et produire des couleurs. (26 mai.—15 ans.)

M. *Possoz*, à Lyon; fabrication de matières vitrifiables au moyen de nouveaux fondants, et fabrication de ces fondants. (2 juin.—15 ans.)

MM. *Farillat et Tornezy*, à Rouen; perfectionnements aux machines, appareils et procédés servant à l'extraction des matières colorantes, saccharines et tannantes, des corps qui les renferment. (13 juin.—15 ans.)

M. *Poussier*, à Paris; moyens de fabrication des prussiates. (16 juin.—15 ans.)

M. *Dejardin*, à Marseille; traitement des sulfures et oxydes métalliques pour extraire le soufre et autres substances volatilisables. (20 juin.—15 ans.)

M. *Albright*, de Birmingham; transformation du phosphore ordinaire du commerce en *phosphore amorphe*. (27 juin.—15 ans.)

M. *Claussen*, de Londres; perfectionnements apportés à la fabrication des alcalis ainsi qu'à la purification des eaux salines. (14 juillet.—15 ans.)

Le même; perfectionnements apportés à la fabrication des sels et composés salins. (29 septembre.—15 ans.)

M. *Lemire Normandy*, à Paris; appareil propre à la concentration de l'acide sulfurique. (4 août.—15 ans.)

M. *Curton*, à Paris; procédé de fabrication de l'azotate de potasse (salpêtre), de l'azotate de soude (nitrate de soude), de l'acide stéarique et des savons blancs et marbrés, par la saponification des suifs, graisses et huiles. (14 août.—15 ans.)

M. *Briet*, à Paris; perfectionnements apportés dans la fabrication du bisulfate de potasse, destiné plus particulièrement à remplacer l'acide tartrique pour la fabrication des eaux gazeuses artificielles. (23 août.—15 ans.)

M. *Laming*, à Clichy-la-Garenne (Seine); fabrication de l'alun et du sulfate d'alumine avec un résidu provenant de la combustion ou distillation des houilles contenant de la silice et de l'alumine. (25 août.—15 ans.)

M. *Sautter*, à Paris; mode de fabrication du chlorure de plomb et du sulfate de soude. (19 septembre.—15 ans.)

M. *de Gersheim*, de Vienne, en Autriche; composition chimique destinée à produire l'explosion de la poudre, et applicable à toute espèce d'armes à feu. (27 septembre.—15 ans.)

M. *Bouis*, à Paris; préparation de l'acide sébacique au moyen de l'huile de ricin, et son emploi dans la fabrication des bougies. (4 octobre.—15 ans.)

M. *Armand*, à Paris; procédés propres à l'extraction et au traitement des corps volatils condensables, produits par la calcination, en vase clos, des substances organiques et des minerais bitumineux. (5 novembre.—15 ans.)

M. *Decerteau*, à Passins (Isère); procédé consistant dans la fabrication d'une base pour les couleurs, propre à remplacer la céruse. (10 novembre.—15 ans.)

M. *Binet*, à Poissy (Seine-et-Oise); moyen d'obtenir les acides gras. (15 novembre.—15 ans.)

M. *Renard*, à Paris; fabrication simultanée des sulfures, oxydes, carbonates et prussiates de potasse et de soude, et surtout pour l'application de ce dernier à l'industrie. (6 décembre.—15 ans.)

M. *Papety*, à Marseille; acides tartrique et citrique en cristaux volumineux et détachés,

diaphanes et d'une blancheur éclatante. (24 décembre.—15 ans.)

M. *Gilles*, à Rouen; extraction de la *rubiacine* et du sulfate de rubiacine de la racine entière ou pulvérisée du *rubis tinctorium* et des eaux qui ont servi à la fabrication de la garancine. (26 décembre.—15 ans.)

M. *Calvert*, de Manchester; application de certains fluides à la fabrication d'extraits pour la teinture, l'impression sur tissus et le tannage, ainsi que l'appareil servant à la fabrication de ces extraits. (27 décembre.—14 ans.)

PROJECTILES.

M. *Manceaux*, à Paris; balle oblongue, avec un coin tronconique intérieur destiné à en opérer le forçement. (10 juillet.—15 ans.)

PROPULSION.

MM. *Vincent et Nicolas*, à Paris; perfectionnements apportés au système de propulsion à nageoire applicable à la navigation maritime fluviale. (18 février.—15 ans.)

M. *Perpezat*, à Gironde (Gironde); mécanisme applicable aux véhicules, dit *levier de propulsion*. (16 avril.—15 ans.)

M. *Pym*, de Londres; perfectionnements apportés aux moyens de propulsion et aux mécanismes propulseurs des bateaux à vapeur. (2 juillet.—15 ans.)

M. *Pasquet*, à Gilly (Belgique); propulseur applicable aux navires. (9 octobre.—15 ans.)

M. *Peschell*, à Paris; moyens d'utiliser l'action de l'air sur les convois des chemins de fer et sur les bateaux à vapeur. (21 octobre.—15 ans.)

PUBLICITÉ.

M. *Chales*, à Amiens (Somme); *Itinéraire ou guide général du voyageur en France*. (6 mars.—15 ans.)

M. *Durand*, à Paris; moyen de publicité. (22 mars.—15 ans.)

M. *Saint-Léon*, à Paris; système de publicité, spécialement applicable dans les lignes des chemins de fer. (12 mai.—15 ans.)

M. *Baudet*, à Paris; système de publicité. (29 juillet.—15 ans.)

M. *Boutet*, à Paris; genre de cartes, d'adresses et de prospectus. (16 août.—15 ans.)

PUPITRE.

M. *Smith*, à Paris; perfectionnements apportés dans la construction d'un pupitre. (17 avril.—15 ans.)

PYROTECHNIE.

M. *Letestu*, à Paris; feux d'artifice pyrophoriques. (9 janvier.—15 ans.)

QUANTIÈME.

M. *Maillet*, à Paris; système de quantième perpétuel dit *calendrier-tableau*. (25 octobre.—15 ans.)

QUINCAILLERIE.

M. *Woodbridge*, de Londres; perfectionnements dans les mécanismes propres à fabriquer des boulons, rivets et des écrous, sans pas de vis. (13 mars.—13 ans.)

RABOT.

M. *Mehrel*, à Paris; rabot mécanique. (29 octobre.—15 ans.)

RÉCHAUD.

M. *Giudicelli*, à Paris; appareil perfectionné dit *réchaud complet à l'alcool et à l'huile*. (3 avril.—15 ans.)

M. *Girardot fils*, à Lure (Haute-Saône); plaques à réchauds perfectionnées. (10 mai.—15 ans.)

RÉFRIGÉRANT.

M. *Kientzlé*, à Strasbourg; appareils réfrigérants pour la bière et le vinaigre, ainsi que pour différents autres liquides, ou pour tout autre cas où un réfrigérant est nécessaire. (28 août.—15 ans.)

M. *Werner*, à Strasbourg; appareil réfrigérant hydropneumatique propre à refroidir la bière. (12 septembre.—15 ans.)

REGISTRE.

M. *Leroy*, à Paris; registre perfectionné. (19 juillet.—15 ans.)

RÉGULATEUR.

MM. *Merle frères, Lenoir et Brochay*, à Lyon; régulateur compensateur pour la fabrique des tissus. (18 février.—15 ans.)

M. *Chauffriat*, à Saint-Étienne (Loire); régulateur de machines soufflantes, à capacité va-

riable et sans frottement. (18 février.—15 ans.)

M. *Magnier*, à Paris; régulateur hydrostatique. (22 mai.—15 ans.)

M. *Pitcher*, de New-York (États-Unis d'Amérique); régulateur perfectionné propre à régulariser la vitesse des moteurs. (11 septembre.—13 ans.)

RELIURE.

M. *Carlier*, à Paris; application aux carnets, portefeuilles, registres, etc., de dos élastiques à double effet. (15 février.—15 ans.)

M. *Beaugrand*, à Paris; système de couvertures mobiles applicables aux registres, livres, album, etc. (13 mars.—15 ans.)

MM. *Legar et Danel*, à Arras (Pas-de-Calais); garniture de dos de registre. (17 mars.—15 ans.)

M. *Dauthuille*, à Paris; genre de couverture de livres. (30 mai.—15 ans.)

RÉSINE.

M. *Lajonkaire*, à Paris; diverses applications des résines. (21 juillet.—15 ans.)

M. *Cabirol*, à Paris; perfectionnements apportés dans les procédés de fabrication, et application des substances résineuses et gommo-résineuses. (24 novembre.—15 ans.)

RESSORTS.

M. *Girou*, à Pont-du-Navoy (Jura); système de ressorts en métal pour lits civils et militaires et pour tous autres meubles. (12 avril.—15 ans.)

M. *Bissell*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements des ressorts propres aux voitures et pouvant recevoir d'autres applications. (21 mai.—15 ans.)

M. *Sanguinède*, à Paris; application des ressorts à boudin en acier. (2 juillet.—15 ans.)

M. *Brag*, à Paris; genre de ressorts élastiques applicables aux lits, aux fauteuils et autres meubles, aux voitures, et, en général, à toute espèce de sièges. (28 août.—15 ans.)

M. *Webster*, de Lancaster; perfectionnements dans la construction et l'application des ressorts propres à divers emplois. (18 septembre.—14 ans.)

ROBINETS.

M. *Macaire*, à Paris; cannelle de sûreté pro-

pre à être adaptée aux fûts et vases quelconques. (7 mars.—15 ans.)

M. *Lefevre*, à Saint-Quentin (Aisne); espèce de robinet en fonte et en cuivre. (10 mars.—15 ans.)

MM. *Thiébauld* et fils, à Paris; système de robinets à l'usage de la vapeur, des fluides et des liquides en général. (22 mars.—15 ans.)

MM. *Labarre* et *Grahier*, à Marseille; robinet pour les grandes et petites conduites d'eau, dit *robinet-valve*. (18 avril.—15 ans.)

M. *Pechon*, aux Batignolles (Seine); nouveau système de robinet. (22 avril.—15 ans.)

M. *Wicot*, à Paris; nouvelle garniture de robinet. (4 juin.—15 ans.)

M. *Lepage*, à Paris; robinet dit *résistant*. (6 juin.—15 ans.)

M. *Delabarre*, à Rouen; viroles repoussées à vis, s'adaptant sur des chapeleures en bois. (21 juin.—15 ans.)

MM. *Lorin frères*, à Lyon; robinet à soupape. (25 juin.—15 ans.)

M. *Cattaert* jeune, à Paris; robinet avec fermetures en verres plans. (27 juin.—15 ans.)

M. *Deldevez*, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme); système de robinet inaltérable. (29 septembre.—15 ans.)

M. *Chrétien-Morand*, à Paris; système de robinet évitant toute perte de liquide ou de gaz. (14 novembre.—15 ans.)

ROCOU.

M. *Perriollat*, à la Guadeloupe; procédé de fabrication de rocou, dit *rocou vierge*. (2 novembre.—10 ans.)

RONDELLES.

M. *Sirot-Wagrez*, à Valenciennes (Nord); rondelles en gutta-percha ou caoutchouc, applicables aux presses et pompes hydrauliques employées dans les fabriques de sucre. (20 janvier.—10 ans.)

ROUES.

MM. *Petinet Gaudet*, à Rive-de-Gier (Loire); perfectionnements apportés dans la fabrication des bandages de roues. (4 janvier.—15 ans.)

M. *Courtois*, à Paris; perfectionnements dans les roues de voitures. (7 janvier.—15 ans.)

M. *Monier*, à Marseille; système tendant à détruire les frottements par des rouleaux tournant autour de l'essieu. (11 février.—15 ans.)

M. *Mutelle*, à Paris; système de cercles ou de bandages de roues de voitures. (4 mars.—15 ans.)

MM. *Dehaistre* et *Aubry*, à Soissons (Aisne); genre de fabrication de roues de wagons dites à *bandages extérieurs*. (5 mai.—15 ans.)

M. *Moreau*, à Tours (Indre-et-Loire); mécanique destinée à serrer et à desserrer les roues des voitures et charrettes. (9 juillet.—10 ans.)

M. *Rives*, à Paris; roues de voitures à jantes calées. (30 août.—15 ans.)

MM. *Neyrand*, *Thiolère*, *Bergeron*, *Ferdie* et comp., à Lorette (Loire); fabrication de bandages de roues de locomotives et de voitures sur chemins de fer, en acier fondu. (3 octobre.—15 ans.)

M. *Heil*, à Paris; perfectionnements apportés dans la construction des boîtes de roues de toute espèce. (30 décembre.—15 ans.)

ROUET.

MM. *Nory* et *Darouy*, à Samatan (Gers); machine à filer le lin, dite *rouet à manivelle*. (22 octobre.—15 ans.)

ROULETTES.

M. *Roux*, à Paris; genre de roulettes pour meubles. (26 septembre.—15 ans.)

RUBANS.

MM. *Barbier*, *Pélissier* et *Olagnon*, à Saint-Étienne (Loire); application, à l'industrie rubanière, du système velours-stylet. (20 janvier.—15 ans.)

MM. *Crozet* et *Magnin*, à Saint-Étienne (Loire); système de fuseau et de planchettes applicables à la fabrication des rubans et autres étoffes de soie. (26 mars.—15 ans.)

M. *Abriat*, à Saint-Étienne (Loire); système de fabrication consistant à brocher les rubans sans coups perdus, et exempter la moitié des cartons. (24 novembre.—10 ans.)

SACS.

M. *Pouillet*, à Paris; machine propre à faire des sacs en papier. (21 juin.—15 ans.)

Madame veuve *Schloss*, à Paris; perfection-

nements aux sacs de voyage, sacs à ouvrage et autres analogues. (16 août.—15 ans.)

SALINE.

M. *Meyer*, à Cozes, arrondissement de Saintes (Charente - Inférieure); système de saline. (31 mai.—15 ans.)

SALUBRITÉ.

M. *Destouches*, à Paris; moyen d'assainissement des villes par voie de siccité. (6 janvier.—15 ans.)

MM. *Pereyra-Soarez* et *Alix*, à Paris; machine à nettoyer les routes. (24 décembre.—15 ans.)

SANGSUES.

MM. *Dubouchage* et *Mouillard*, à Paris; sangsue factice. (19 février.—15 ans.)

SAUVETAGE.

M. *Smith*, à Paris; bateau de sauvetage. (11 janvier.—15 ans.)

M. *Julien*, à Paris; appareil portatif de sauvetage contre l'asphyxie. (18 janvier.—15 ans.)

M. *Allain*, à Paris; appareil de natation et de sauvetage pouvant être appliqué à la navigation aérienne. (16 juin.—15 ans.)

MM. *Avenet* et *Feutré*, à Paris; perfectionnements apportés à l'appareil de sauvetage dit *le vogueur*. (9 septembre.—15 ans.)

SAVON.

M. *Martin*, à Paris; nouveau genre de savon. (6 janvier.—15 ans.)

MM. *Tadwell* et *Payson*, de Londres; perfectionnements apportés aux procédés et appareils pour la fabrication du savon. (28 janvier.—14 ans.)

MM. *Detrez* et comp., à Lille (Nord); nouveau genre de savon. (26 février.—15 ans.)

M. *Canonge*, à Toulouse; fabrication de savon de diverses qualités. (15 avril.—15 ans.)

M. *Blauze*, à Paris; système d'enveloppe des savons de toilette. (28 avril.—15 ans.)

M. *de Hennin*, de Bruxelles; savon de composition propre à laver spécialement le linge à froid. (9 mai.—15 ans.)

M. *Birkett*, de Bradford, comté d'York; moyens perfectionnés propres à extraire du savon des eaux de lessive. (18 décembre.—14 ans.)

SCHISTE.

M. *Giraudet*, à Paris; perfectionnements apportés à la distillation des schistes. (12 novembre.—15 ans.)

SCIERIES.

M. *Duplaix*, à Poitiers (Vienne); système de scierie à plusieurs lames et à chariot. (16 janvier.—15 ans.)

M. *Armé*, à Lyon; scierie mécanique à découper les ornements, fleurs, fruits pour parquets, modèles pour fontes, demi-sphères creuses et frises cintrées. (6 mars.—15 ans.)

SCIES.

M. *Frédérich*, à Fontenay-le-Comte (Vendée); scie mécanique courbe et circulaire alternative. (13 mai.—15 ans.)

Madame *Auger*, à Paris; scies circulaires à support mobile pour scier les bois de toute nature. (17 mai.—15 ans.)

M. *Frison*, à Fays-Billot (Haute-Marne); scie à effet continu dite *scie sans fin*. (8 juillet.—15 ans.)

M. *Cart*, à Paris; machine à scier les bois, avec perfectionnements. (18 août.—15 ans.)

M. *Avrillon*, à Angers (Maine-et-Loire); scie circulaire à percer les métaux et les bois. (28 octobre.—15 ans.)

SCULPTURE.

MM. *Collas* et *Barbedienne*, à Paris; perfectionnements apportés aux machines et appareils pour la reproduction de toute espèce de sculpture. (21 juin.—15 ans.)

SÉCHAGE.

MM. *Vallery* et *Lacroix*, à Rouen; machine à dresser, élargir et sécher les tissus. (31 janvier.—15 ans.)

MM. *Blech*, *Steinbach* et *Mantz*, à Mulhouse (Haut-Rhin); machine à sécher des tissus continus à l'air chaud. (15 mai.—15 ans.)

MM. *Stehelin* et comp., à Bitschwiller (Haut-Rhin); tambour sécheur avec sortie libre de vapeur. (28 novembre.—15 ans.)

SELLERIE.

M. *Smith*, à Paris; amélioration dans les selles et harnais de chevaux. (19 février.—15 ans.)

M. *Vaurabourg*, à la Guéroulde, canton de Breteuil (Eure); nouveau système d'attelées. (7 avril.—15 ans.)

MM. *Légrand* et *Talbert*, à Paris; calotte de fonte en cuir verni à l'usage de la sellerie. (10 avril.—10 ans.)

MM. *Herlin* et *Maille*, à Aumale (Seine-Inférieure); mors de bride. (8 mai.—15 ans.)

M. *Liasse*, à Saumur (Maine-et-Loire); système de bride assujettissant complètement le cheval à l'obéissance et servant à la fois de filet, de bridon, de licou et de caveçon. (11 juin.—15 ans.)

M. *Boucher*, à Paris; perfectionnements apportés dans les harnais en général. (1^{er} juillet.—15 ans.)

MM. *King*, *Rousselet*, *Chamiot*, *Clerc* et comp., à Paris; fabrication mécanique des arçons de selle. (7 juillet.—15 ans.)

M. *Gagne*, à Paris; perfectionnements essentiels apportés aux colliers de chevaux coupés dans le bas. (14 août.—15 ans.)

M. *Tenten*, à Paris; mode d'attache applicable aux harnais. (27 septembre.—15 ans.)

SERINGUES.

MM. *Touche* et *Sigogne*, à Paris; seringue à tige conductrice fixe. (31 janvier.—15 ans.)

MM. *Bouillon*, *Herdevin* et *Siry*, à Paris; appareils appliqués aux usages hygiéniques et médicaux, dits *hydrojecteurs*. (13 février.—15 ans.)

M. *Charpentier*, à Paris; nouvelle disposition de seringue dite *seringue spirale élastique*. (17 février.—15 ans.)

M. *Mallet*, à Paris; nouveau système de clyso-pompe. (4 juin.—15 ans.)

M. *Gariel*, à Paris; système d'injecteur dit *injecteur élastique à jet continu*. (27 juin.—15 ans.)

M. *Gaigneau*, à Paris; injecteur dit *injecteur pneumo-élastique*. (11 août.—15 ans.)

MM. *Carpot* et *Vignier*, à Paris; appareil dit *innovateur clyso*. (25 novembre.—15 ans.)

SERRURES.

M. *Fichet*, à Paris; système perfectionné de combinaisons secrètes applicables aux serrures de toute espèce. (20 février.—15 ans.)

M. *Sol*, à Metz (Moselle); serrure dite *secret impénétrable*. (13 mars.—15 ans.)

MM. *Moret frères*, à Brie-Comte-Robert (Seine-et-Marne); nouvelle serrure. (25 mars.—15 ans.)

M. *Metz*, de Heidelberg (grand-duché de Bade); serrures à timbre ou à sonnerie applicables à toutes les portes. (16 avril.—15 ans.)

M. *Cousin*, à Belleville (Seine); serrure de sûreté à combinaison avec simplification. (17 juin.—15 ans.)

M. *Trocon*, à Villevert (Rhône); serrure à timbre intérieur. (17 septembre.—15 ans.)

M. *Dupont*, à Paris; système de serrure à gorge mobile. (30 septembre.—15 ans.)

SERRURERIE.

M. *Delabarre*, à Paris; coffre-fort à fermeture et feuillure mobile. (25 février.—15 ans.)

M. *Mago-Charf*, à Marseille; genre de coffre-fort dit *coffre-fort-secrétaire*. (24 mai.—15 ans.)

MM. *Boucheron* et *Tépenier*, à Paris; genre de fermeture de sacs de voyage. (13 août.—15 ans.)

M. *Peudenier*, à Paris; perfectionnements apportés aux charnières et ferrures de portes et châssis. (12 septembre.—15 ans.)

M. *Milner*, de Liverpool; perfectionnements apportés aux coffres, coffrets ou boîtes de sûreté. (13 octobre.—14 ans.)

SIGNAUX.

M. *Runkel*, à Paris; appareil propre à transmettre rapidement, de waggon à waggon jusqu'à la tête d'un convoi sur les chemins de fer, des signaux de détresse ou autres, tant extérieurement qu'intérieurement. (3 avril.—15 ans.)

SIPHON.

M. *Audibert*, à Paris; nouveau genre de siphon. (5 février.—15 ans.)

M. *Alleau*, à Saint-Jean-d'Angély (Charente-Inférieure); siphon à piston et à soupape propre à dépoter les eaux-de-vie. (5 mars.—15 ans.)

M. *Quenessen*, à Paris; fabrication de siphons de platine avec des tubes ou tuyaux étirés sans soudure. (2 avril.—15 ans.)

M. *Roudier*, à Brisambourg, arrondissement de Saint-Jean-d'Angély (Charente-Inférieure); siphon à dépoter les eaux-de-vie. (2 août. — 15 ans.)

SIROP.

MM. *Prost* et comp., à Paris; sirop de féculé perfectionné. (16 septembre. — 15 ans.)

SOIE.

Mademoiselle *Badey*, à Lyon; perfectionnements et application de moyens connus à l'idée nouvelle du rasage et nettoyage mécanique des étoffes de soie. (4 janvier. — 15 ans.)

MM. *Marcet* et *Hayn*, à Lyon; remise mobile à cristelle tube brisé. (6 janvier. — 15 ans.)

M. *Bouvier*, à Grenoble (Isère); filage de la soie sèche et assainissement des filatures par la ventilation. (14 février. — 15 ans.)

M. *Martin*, à Sumène (Gard); carde peigneuse destinée à ouvrir et utiliser les déchets de soie. (25 février. — 15 ans.)

MM. *Martin* et *Mousquet*, à Cavaillon (Vaucluse); croiseur mécanique pour les filatures de cocons. (28 février. — 15 ans.)

M. *Damon*, à Viviers (Ardèche); système de filature pour les cocons. (4 avril. — 15 ans.)

M. *Cazet*, à Lyon; machine propre à purger la soie. (9 avril. — 15 ans.)

M. *Chaillot*, à Lyon; machine à étirer, laminier et frictionner la soie. (8 mai. — 15 ans.)

M. *Mirial*, à Anduze (Gard); moyen de feutrer les cocons et les produits ou déchets en provenant. (27 mai. — 10 ans.)

MM. *Genod* et *Peillon*, à Lyon; machine à opérer la torsion des fils de remisses employés dans la fabrication des soieries. (4 juin. — 15 ans.)

MM. *Mentel* et *Perreton*, à Chatte (Isère); mécanique à filer la soie, dite *croiseur de soie en filature*. (16 septembre. — 15 ans.)

M. *Sadot*, à Lyon; machine à peigner et carder les cocons divers, bourres de soie et autres. (22 septembre. — 15 ans.)

M. *Gaddum*, de Milan (Italie); méthode propre à carder toute espèce de déchets de soie. (10 octobre. — 15 ans.)

M. *Morier*, à Lyon; mécanique à étirer, sé-

cher et lustrer la soie. (12 novembre. — 15 ans.)

SONDAGE.

M. *de Travanet*, à la Chapelle-Saint-Ursin (Cher); système de sondage. (12 mars. — 15 ans.)

M. *Cavé*, à Paris; appareil automateur à forer par percussion, applicable aux travaux de sondage des mines et des carrières. (30 octobre. — 15 ans.)

SONNETTES.

M. *Robin*, à Paris; perfectionnements apportés aux timbres de table. (19 mars. — 15 ans.)

MM. *Louis* et *Larenoncule*, à Paris; genre de sonnette à timbre ou carillon. (22 août. — 15 ans.)

M. *Bouquet*, à Belleville (Seine); système de timbre-sonnette. (21 septembre. — 15 ans.)

SOUFFLETS.

M. *Goguel*, directeur de forges en Suisse; nouvelle machine soufflante. (7 janvier. — 15 ans.)

SOUFRE.

MM. *Salmon* et *Rivals*, à Marseille; procédé relatif à l'extraction du soufre. (23 janvier. — 15 ans.)

MM. *Dejardin* et *Court*, à Marseille; système d'appareils et procédés pour le raffinage du soufre brut et sa transformation en canons et en fleur. (13 octobre. — 15 ans.)

SOUDURE.

M. *Domingo* dit *Hercule*, à Belleville (Seine); moyens de fabrication de soudure jaune au cuivre. (21 janvier. — 15 ans.)

M. *Labolle*, à Paris; perfectionnements apportés aux chalumeaux employés au sondage, au moyen de la combinaison d'un gaz quelconque avec l'air atmosphérique. (19 avril. — 15 ans.)

SPARADRAP.

MM. *Barbedette-Filliers* et *Chalmont*, à Fougères (Ile-et-Vilaine); sparadrapier fonctionnant par une seule personne. (7 juillet. — 15 ans.)

STATISTIQUE.

M. *Raymondi*, à Paris; tableaux abrégatifs

de statistique descriptive. (1^{er} septembre. — 15 ans.)

SUBSTANCES ALIMENTAIRES.

M. *Block*, à Dijon (Côte-d'Or); fabrication d'une substance alimentaire. (19 novembre. — 15 ans.)

SUCRE.

MM. *Lanfrey* et *Mermet*, à Paris; disposition des appareils centrifuges pour la fabrication du sucre. (11 janvier. — 15 ans.)

M. *Mermet*, à Montmartre (Seine); disposition dans les appareils centrifuges pour la fabrication du sucre. (17 janvier. — 15 ans.)

M. *Martin* dit *Logeais*, à Moulins-Lille (Nord); appareil destiné à saturer le jus de betterave par le gaz acide carbonique comprimé. (25 janvier. — 5 ans.)

M. *Boots Laconduite*, à Douai (Nord); machine à broyer le sucre pour les appareils centrifuges. (1^{er} février. — 15 ans.)

MM. *Cluzeau* et *Daugereau*, à Bordeaux; procédé propre à la filtration des sucres. (14 février. — 15 ans.)

M. *Van Goethem*, de Lembecq (Belgique); système d'extraction du jus de betterave et de purgation des sucres en grandes formes. (25 mars. — 15 ans.)

M. *Seyrig* jeune, à Paris; procédés de moulage et de clairçage des sucres en pains, renfermant, outre leurs principes particuliers, une application spéciale et perfectionnée de la force centrifuge. (27 mars. — 15 ans.)

Le même; procédés perfectionnés de manipulation applicables à la fabrication du sucre et d'autres substances saccharines. (15 octobre. — 15 ans.)

M. *Boissenot*, à Châlons (Saône-et-Loire); procédé de fabrication du sucre indigène. (15 avril. — 15 ans.)

M. *Septépée*, à Marseille; procédé pour le blanchissage des sucres au moyen d'un appareil dit *appareil hydraulique pour le blanchiment des sucres*. (17 avril. — 15 ans.)

M. *Archbold*, de Londres; perfectionnement dans la fabrication et le raffinage des sucres. (2 mai. — 15 ans.)

M. *Pouet*, à la Villette (Seine); perfection-

nements apportés au raffinage des sucres. (6 mai. — 15 ans.)

M. *Traxler*, à Paris; appareil mobile ou fixe propre à la fabrication du sucre et autres matières ou substances. (14 mai. — 15 ans.)

M. *Desert*, à Vertain, arrondissement de Cambrai (Nord); procédé consistant à convertir en sucre le jus extrait de la betterave et à le transformer en pains, laissant moins de 1 kilog. et demi de mélasse pour 100 kilog. de sucre obtenu. (30 juin. — 5 ans.)

M. *Moinier* et madame veuve *Roustan*, à Paris; procédés propres au raffinage des sucres. (2 juillet. — 15 ans.)

M. *Nind*, de Londres; perfectionnements dans la fabrication du sucre. (7 juillet. — 13 ans.)

M. *Grar*, à Valenciennes (Nord); peinture de formes à sucre. (8 juillet. — 15 ans.)

M. *Stollé*, de Londres; machine centrifuge servant à purger les sucres, à sécher les étoffes, etc. (14 juillet. — 15 ans.)

M. *Rotch*, à Paris; améliorations dans les appareils mécaniques propres à diverses industries, et notamment à l'industrie du sucre. (22 juillet. — 15 ans.)

M. *Aubert*, à Saint-Pierre (île de la Réunion); appareil à double effet et à système continu pour purger les sucres. (21 août. — 15 ans.)

M. *Schroeder*, de Bristol, en Angleterre; perfectionnements apportés à la fabrication et au raffinage du sucre. (22 août. — 14 ans.)

M. *de Mornay*, de Londres; perfectionnements dans les mécanismes destinés à broyer et à concasser les cannes à sucre, et dans l'appareil employé pour faire évaporer les fluides saccharins. (1^{er} septembre. — 14 ans.)

M. *Bessemer*, de Londres; perfectionnements apportés dans la fabrication et le raffinage du sucre, et dans les mécanismes ou appareils employés pour produire le vide dans cette fabrication, lesdits perfectionnements applicables à l'épuisement des fluides dans des opérations d'une autre nature. (24 septembre. — 14 ans.)

M. *Féry*, à Saint-André, île de la Réunion; procédé appliqué à la fabrication du sucre de canne. (27 septembre. — 15 ans.)

M. *Symes*, de Londres; perfectionnements

apportés dans les machines à couper et casser le sucre et autres substances. (28 octobre. — 8 ans.)

M. *Baup*, en Suisse; perfectionnements apportés à la fabrication du sucre de betterave et de canne. (8 novembre. — 15 ans.)

MM. *Legavrian* et *Farinaux*, à Lille (Nord); appareil d'extraction du jus de betterave. (8 novembre. — 15 ans.)

M. *Oxland*, de Plymouth, en Angleterre; perfectionnement dans la fabrication et le raffinage du sucre. (14 novembre. — 14 ans.)

MM. *Mazeline* frères, au Havre (Seine-Inférieure); perfectionnements apportés dans les chaudières de défécation propres à la fabrication du sucre. (30 novembre. — 15 ans.)

M. *Lambin*, à Saint-Omer (Pas-de-Calais); emploi de la poudre de coke dans la fabrication et le raffinage des sucres de toutes provenances. (3 décembre. — 15 ans.)

SUIF.

M. *Faure*, à Lormont (Gironde); fonte inodore et purification des suifs à la vapeur, appliquées à la fabrication des chandelles-bougies. (18 avril. — 10 ans.)

M. *Durnerin*, à Paris; séparation de l'oléine et de la stéarine du suif. (1^{er} octobre. — 15 ans.)

TABATIÈRES.

M. *Beltzung*, à Paris; fabrication des tabatières et boutons en gutta-percha et en verre. (4 juin. — 15 ans.)

TABLES.

M. *Pitre*, à Belleville (Seine); support mécanique applicable spécialement aux tables, tablettes, portes, etc.

TABLETTES.

M. *Presutti*, à Paris; tablettes de blanchissage. (27 septembre. — 15 ans.)

TAMBOUR.

M. *Grégoire*, à Paris; perfectionnements aux caisses à tambours consistant dans l'application intérieure d'un carillon, système dit *caisses à carillon*. (12 février. — 15 ans)

TAN.

M. *Melard*, à Lunéville (Meurthe); machine destinée à moudre le tan. (7 mai. — 15 ans.)

TANNAGE.

M. *Lacroix*, à Paris; procédé de tannage. (28 mai. — 14 ans.)

M. *Raffin*, à Marseille; fabrication du dégras pouvant servir à la tannerie et à la corroierie et à toute autre industrie dont les résidus peuvent faire de la colle blanche et forte. (30 septembre. — 15 ans.)

TAPIS.

MM. *Morin* frères, à Amboise (Indre-et-Loire); machines et procédés applicables à la fabrication des tapis. (15 mars. — 15 ans.)

M. *Delaroche*, à Tours (Indre-et-Loire); perfectionnements apportés à un procédé de fabrication de tapis de haute laine. (21 avril. — 15 ans.)

M. *Fawcett*, de Londres; perfectionnements dans la fabrication des tapis. (24 octobre. — 15 ans)

M. *Payoud*, à Paris; système de fabrication de tapis-brosse, de tapis-mousse et autres. (20 novembre. — 15 ans)

TEINTURE.

MM. *Meurer* et *Jandin*, à Lyon; séparation des matières grasses de la cochenille et du kermès. (22 janvier. — 15 ans.)

M. *Bobœuf*, à Paris; application et exploitation commerciale de la matière colorante jaune provenant de la réaction de l'acide azotique sur presque tous les corps organiques, pour remplacer les autres matières jaunes connues. (27 février. — 15 ans.)

M. *Mercer*, de Manchester, en Angleterre; perfectionnements dans l'impression, la teinture, la préparation, l'altération ou changement du coton, du fil, de l'herbe dite *de Chine*, du chanvre de l'Indostan et autres fibres végétales soit avant qu'on en fasse du fil, soit après qu'on les a filées ou converties en tissu. (5 mars. — 15 ans)

M. *Metz*, de Heidelberg (grand-duché de Bade); procédé de teinture du coton brut, filé ou tissé, en opérant à froid. (12 avril. — 15 ans.)

M. *Fromagier*, à Lille (Nord); procédé propre à teindre, chiner et jasper le fil de lin, la laine, la soie et le coton. (8 mai. — 15 ans.)

M. *Morey*, de Londres; perfectionnements

apportés aux machines ou appareils destinés à tordre, étirer, ouvrir les tissus, dans les procédés de blanchissage ou de teinture. (31 mai.—15 ans.)

M. *Chambaud*, à Paris; changement apporté à la teinture des articles de bonneterie, communément désignées sous le nom d'*articles gaze* rosés. (2 juin.—15 ans.)

M. *Gautert*, à Paris; machines applicables aux procédés de teinture. (24 juin.—15 ans.)

M. *Browaeys-Degeyter*, à Roubaix (Nord); moyen de chiner et ombrer la laine en échiveau. (28 juin.—15 ans.)

MM. *Roquer* et *Julian*, à Sorgues (Vaucluse); produit dit *fleur de garance*. (30 juin.—15 ans.)

M. *Joly*, à Paris; procédé de teinture propre à fixer les bois de teinture au moyen du cuivre et du bichromate de potasse. (24 juillet.—15 ans.)

MM. *Guérot* et *Boucachard*, à Elbeuf (Seine-Inférieure); procédé de chinage par teinture des fils de laine, de soie et de toute autre matière filamenteuse. (30 juillet.—15 ans.)

M. *Payen*, à Avignon (Vaucluse); produit de garance dit *rubiacine*. (3 décembre.—15 ans.)

TÉLÉGRAPHES.

M. *Froment*, à Paris; télégraphe électrique à clavier. (13 janvier.—15 ans.)

M. *Mallett*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements dans les télégraphes ou annonceurs pour hôtels, bateaux à vapeur et autres emplois. (27 mars.—11 ans.)

M. *Erkmann*, à Strasbourg; télégraphe électrique. (24 avril.—15 ans.)

Le même; moyens ayant pour but d'isoler et de préserver plus parfaitement les fils métalliques destinés à transmettre l'électricité. (6 octobre.—15 ans.)

M. *Allan*, d'Édimbourg (Écosse); perfectionnements apportés aux télégraphes électriques. (26 mai.—13 ans.)

MM. *Shepperd* et *Button*, de Londres; perfectionnements apportés aux moyens de transmission des signaux télégraphiques. (4 juin.—13 ans.)

MM. *West* et *Pidding*, de Londres; perfec-

tionnements au mode d'isoler le fil métallique et de le poser dans la terre. (13 octobre.—15 ans.)

M. *Chatterton*, de Birmingham; perfectionnements apportés dans la construction des fils isolés des télégraphes électriques, ainsi que dans les machines servant à leur fabrication. (8 décembre.—14 ans.)

TERRASSEMENT.

M. *Pluchet*, à Paris; système de terrassement. (4 janvier.—15 ans.)

MM. *Vanschooten* et *Perney*, à la Chapelle-Saint-Denis (Seine); système d'enlèvement et de chargement de terres en général, et chargement de waggons de terrassement sur les voies de fer. (16 décembre.—15 ans.)

THÉÂTRES.

M. *Cuillier*, à Paris; appareil dit *surveillant*, propre à surveiller les gardiens de nuit. (21 juillet.—15 ans.)

THERMOMÈTRES.

M. *Froment*, à Paris; thermomètre métallique applicable aux chaudières à vapeur. (14 août.—15 ans.)

TIRE-BOUCHON.

M. *Guiraud*, à Paris; système de tire-bouchon ayant la propriété de déboucher sans effort ni secousse. (26 février.—15 ans.)

M. *Evras*, à Paris; tire-bouchon à ressort avec ou sans levier. (13 septembre.—15 ans.)

TISSAGE.

MM. *Lamotté*, *Blanpain* et comp., à Reims (Marne); système de machine tisseuse. (9 janvier.—15 ans.)

MM. *Ancelin* et *Lefrançois*, à Elbeuf (Seine-Inférieure); moteur des régulateurs des métiers à tisser. (17 janvier.—15 ans.)

MM. *Bunol* et *Chauvin*, à Condé-sur-Noireau (Calvados); procédé consistant à former d'un même fil de fer ou de cuivre toutes les lisses composant chaque lame, et, par suite, à faire disparaître le petit tors qui, jusqu'à ce moment, fermait d'un bout chaque lisse. (17 janvier.—15 ans.)

MM. *Godemard* et *Menier*, à Lyon; système d'empoutage et de collettage applicable aux métiers d'étoffes façonnées. (7 février.—15 ans.)

M. *Berthet*, au Grand-Quevilly (Seine-Inférieure); régulateur d'enroulage dans les métiers à tisser. (15 février.—15 ans.)

M. *Bareau*, à Paris; moyens de tissage applicables aux tapis ou aux étoffes, ou articles de velours en général. (8 mars.—15 ans.)

MM. *Hausmann, Jordan, Hirn* et comp., au Logelbach, près Colmar (Haut-Rhin); régulateur de métiers à tisser. (15 mars.—15 ans.)

M. *Cotel*, à Saint-Martin-des-Vignes (Aube); système de mailleuse à adapter aux métiers circulaires. (28 avril.—15 ans.)

M. *Sievier*, de Londres; perfectionnements apportés aux machines propres à la fabrication, au tissage et à l'impression des tapis et autres étoffes à brins, soit bouclés, soit coupés comme le velours. (21 mai.—15 ans.)

M. *Ernotte*, à Lille (Nord); régulateur et système de tension applicable aux métiers à tisser. (4 juin.—15 ans.)

M. *Stehelin*, à Bitschwiller (Haut-Rhin); régulateur applicable à tout métier à tisser. (5 juin.—15 ans.)

M. *Brunette*, à Lyon; système de mécanique dite *Jacquard*, applicable aux métiers à tisser les étoffes. (12 juin.—15 ans.)

M. *Armand*, à Lyon; système de leviers destinés à alléger le poids de la mécanique dans les métiers à tisser la soie. (23 juin.—15 ans.)

MM. *Goyet et Raisin*, à Lyon; mécanique d'armure à double sens, pour servir à la fabrication des étoffes de soie ou de laine. (23 juin.—15 ans.)

M. *Grangier*, à Saint-Chamond (Loire); métier propre à tisser et brocher au crochet ou à l'aiguille. (16 juin.—15 ans.)

MM. *Bons frères*, à Bolbec (Seine-Inférieure); peignoir-ourdissoir à charnière pour tissage mécanique. (2 juillet.—15 ans.)

MM. *Shiers et Heginbottom*, de Londres; perfectionnements apportés au tissage des étoffes. (26 juillet.—13 ans.)

M. *Bordier*, à Chenegy (Aube); perfectionnements de plusieurs pièces de métiers à tisser dits *anglais*. (2 août.—10 ans.)

M. *Blanquet*, à Paris; battant lanceur applica-

ble aux métiers à tisser. (10 septembre.—15 ans.)

MM. *Chrétien et Lenique*, à Esqueheries (Aisne); machine mécanique servant à épéter les tissus de laine et autres. (18 septembre.—15 ans.)

Madame veuve *André*, à Vieux-Thann (Haut-Rhin); régulateur de métier à tisser. (19 septembre.—15 ans.)

MM. *Vouillon frères*, à Saint-Étienne (Loire); mode d'ascension des battants brocheurs et de marionnettes. (4 octobre.—15 ans.)

M. *Harris*, de New-York (États-Unis d'Amérique); machine propre à fabriquer les harnais des métiers à tisser. (13 octobre.—14 ans.)

MM. *Patte et Gelay*, à Lyon; métier à tisser les étoffes de soie, fonctionnant au moyen de marches, sans le secours des bras, pour faire mouvoir la navette et le battant, dit *métier marcheur*. (25 octobre.—15 ans.)

M. *Pinatel*, à Outre-Furans (Loire); système d'ascension de battants brocheurs, en remplacement des montagnes employées jusqu'à ce jour. (19 novembre.—15 ans.)

M. *André*, à Montfaucon (Maine-et-Loire); procédés s'appliquant à tous les métiers à tisser. (1^{er} décembre.—15 ans.)

M. *Fabre*, à Valbenoite (Loire); système de montagnes, battants brochés et de marionnettes. (2 décembre.—15 ans.)

M. *Livesay*, de Nottingham, en Angleterre; systèmes et procédés à tisser, sur métiers à tulle de diverses constructions, des tapis, tapisseries, broderies de divers genres, et à produire sur tissus à mailles des dessins en relief. (20 décembre.—15 ans.)

M. *Green*, de Londres; perfectionnements dans la fabrication de la chenille et autres tissus velus. (26 décembre.—15 ans.)

MM. *Grisez et Courtot*, à Thann (Haut-Rhin); machine dite *régulateur de l'ouvrier tisseur*. (31 décembre.—15 ans.)

TISSER (métier à).

M. *Descours*, à Saint-Étienne (Loire); mécanisme applicable au métier *Jacquard*, destiné à produire des tissus de velours façonnés, et réunissant, de plus, deux genres de fabrication sur un seul métier. (18 janvier.—15 ans.)

M. *Jaspierre de Saucourt*, aux Batignolles (Seine); métier tissant seul son étoffe. (20 janvier.—15 ans.)

M. *Eccles*, de Waltondale, comté de Lancaster; perfectionnements apportés aux métiers à tisser. (12 mars.—13 ans.)

M. *Espouy*, à Gentilly (Seine); perfectionnements apportés à la machine Jacquard. (17 avril.—15 ans.)

M. *Makenzie*, de Londres; perfectionnement dans les machines et les métiers Jacquard. (6 mai.—13 ans.)

M. *Bouverat*, à Lyon; système de montage des métiers à tisser les étoffes façonnées. (11 juin.—15 ans.)

M. *Loret-Vermeersch*, de Malines (Belgique); métier mécanique propre à tisser la toile et les étoffes unies et façonnées, ainsi que la toile à voile. (24 juin.—15 ans.)

M. *Caillot père*, à Saint-Philbert-sur-Risle (Eure); améliorations apportées dans la construction des métiers mécaniques à tisser. (6 septembre.—15 ans.)

Le même; améliorations apportées dans la construction des machines à tisser, s'appliquant spécialement à des modifications dans la construction des peignes ou ros. (6 septembre.—15 ans.)

M. *Jammes*, à Lyon; mécanique à tisser à rotation. (19 septembre.—15 ans.)

TISSUS.

M. *Smith*, à Paris; perfectionnements apportés à la fabrication des tissus. (6 janvier.—13 ans.)

M. *Goodyear*, de New-York (États-Unis d'Amérique); perfectionnements apportés dans la fabrication d'étoffes composées de caoutchouc et de nappes de coton cardé ou autres substances filamenteuses. (22 janvier.—13 ans.)

Le même; perfectionnements apportés à la fabrication d'étoffes réticulaires au moyen du caoutchouc préparé et autres substances. (22 janvier.—13 ans.)

M. *Vinque Hordez*, à Amiens (Somme); procédés de fabrication d'étoffes de toute matière, simple ou mélangée, propres à la confec-

tion des coiffures dites *calottes*. (22 février.—15 ans.)

MM. *Fey et Martin*, à Tours (Indre-et-Loire); nouveau tissu de soie pour meubles. (28 février.—15 ans.)

M. *Pradel* fils aîné, à Paris; genre de tissu propre à la chaussure, etc. (1^{er} mars.—15 ans.)

M. *Cormeau*, à Paris; application de reliefs ineffaçables sur tous les tissus en général. (15 mars.—15 ans.)

MM. *Beronet et Finiel*, à Lyon; fabrication, sur les métiers à tisser, d'une étoffe simple et double pour la confection des bottines sans couture. (9 avril.—15 ans.)

M. *Charpentier*, à la Chapelle-Saint-Denis (Seine); étoffe tissée avec poil de sanglier, crin, balaine, etc., pour carcasse de cols militaires, et moyen de la fabriquer. (5 mai.—15 ans.)

MM. *Felin frères*, à Gerbéviller (Meurthe); confection d'un tissu en laine et fil dit *cuir-fil*. (23 mai.—15 ans.)

M. *Gey*, à Paris; disposition permettant de recouvrir régulièrement, avec des matières diverses, des corps ou fils à section plate et de toute forme. (26 mai.—15 ans.)

M. *Nickels*, de Londres; perfectionnements dans la fabrication des matières tissées en laine ou autres substances. (30 mai.—13 ans.)

M. *Feuillade*, à Paris; application du tissu de crin et de paille aux bonnets, cols, collets, bracclets et manchettes à l'usage des dames. (10 juin.—15 ans.)

M. *Vigoureux*, à Reims (Marne); procédé de fabrication de tissu. (12 juin.—15 ans.)

M. *Charvet*, à Lille (Nord); tissus dits *cris-talloïdes*. (15 juillet.—15 ans.)

M. *Meynier*, à Paris; perfectionnements dans la fabrication des tissus à dessins imprimés et autres servant pour tapis de pied, de table, pour tapisserie, etc. (27 août.—15 ans.)

M. *Voisin*, à Mâcon (Saône-et-Loire); procédé propre à la fabrication de toutes sortes d'étoffes à poil par effet de trame. (28 août.—15 ans.)

M. *Martinet Coquet*, à Reims (Marne); tissu

propre à la fabrication des chaussons, dit *tissu croisé ou lisse* pour chaussons. (5 septembre. — 15 ans.)

MM. *Banse et Pialon*, à Lyon; nouveau genre de crêpe. (6 octobre. — 15 ans.)

M. *Harford*, de Newcastle, en Angleterre; améliorations apportées à la fabrication d'un tissu, applicables à la toile à voile et autres usages. (8 octobre. — 10 ans.)

M. *Cussons*, de Newcastle; perfectionnement dans la manière d'orner des tissus et les rendre propres à la reliure des livres et à d'autres usages. (26 novembre. — 14 ans.)

M. *Florin*, à Roubaix (Nord); tissu tricoté fourré. (29 novembre. — 15 ans.)

M. *Joyeux*, à Paris; genre de tissu broché en laine ou en coton. (20 décembre. — 15 ans.)

TOILES.

M. *Dumas fils*, à Tullins (Isère); procédé propre à l'emploi du lichen pour la fabrication des toiles d'emballage et des couvertures. (28 septembre. — 15 ans.)

TOILE MÉTALLIQUE.

MM. *Laroche, Lacroix et Thomas*, à Angoulême (Charente); toiles métalliques sans fil et sans couture propres à la fabrication du papier vélin à la mécanique. (22 février. — 15 ans.)

MM. *Rattier et Guibal*, à Paris; tissu métallique imprégné et recouvert d'une ou plusieurs couches de gutta-percha. (8 mars. — 15 ans.)

MM. *Albin et comp.*, à Strasbourg; toiles métalliques à trame en fil retors pour machines à papier continu. (8 décembre. — 15 ans.)

TOITURES.

M. *Garnier*, à Montpellier (Hérault); procédés de toitures et de constructions au moyen d'un système désigné sous le nom de *briques-tuiles*. (13 février. — 15 ans.)

MM. *Goguet et Cuvier*, à Paris; nouveau genre de couvertures de bâtiments. (25 février. — 15 ans.)

M. *Deldime*, de Namur (Belgique); procédé servant à rendre les toitures imperméables, et à les préserver presque indéfiniment

de l'action destructive du temps. (3 avril. — 15 ans.)

M. *Hanquez*, de Namur (Belgique); procédé de solidification et de conservation des toitures en ardoise. (1^{er} mai. — 15 ans.)

M. *Durand fils aîné*, à Paris; genre de couverture en zinc à tasseaux. (17 décembre. — 15 ans.)

TONNELLERIE.

M. *Loyre*, à Paris; procédés de fabrication des douves, de seaux, cuves, et principalement des bacs coniques ou caisses rondes pour la culture des plantes de serres et orangeries. (30 avril. — 15 ans.)

M. *Rosenberg*, de Londres; système de tonnellerie mécanique ou machine à fabriquer les douves de tonneaux. (29 septembre. — 14 ans.)

M. *Lamarche de Manneville*, à Gonneville-sur-Honfleur (Calvados); additions et perfectionnements à son système de tonnellerie mécanique et générale. (3 décembre. — 15 ans.)

M. *Fernet*, à Buenos-Ayres (Amérique méridionale); procédé propre à rendre les futailles imperméables. (19 décembre. — 15 ans.)

TOUR.

MM. *Rousseau et Pratt*, à Aix (Bouches-du-Rhône); tour à ellipse horizontale pour le guillochage des entourages de glaces et tableaux, ou pour moulures seulement. (26 juillet. — 15 ans.)

TOURBE.

M. *Daublaine*, à Paris; procédé de dessiccation, de condensation et de carbonisation de la tourbe. (16 janvier. — 15 ans.)

MM. *Bouvert et Letrait*, à Paris; moyens de manipuler la tourbe et la rendre propre à trois usages différents. (21 mars. — 15 ans.)

MM. *Philippe et Langlois de Semichon*, à Paris; drague applicable à l'extraction de la tourbe. (3 septembre. — 15 ans.)

TOURAILLE.

M. *Dietsch*, à Koenigshoff, près Strasbourg (Bas-Rhin); machine servant à faire des fonds de tourailles mécaniques. (2 juillet. — 15 ans.)

TOURNEBROCHES.

MM. *Laurent frères*, à Paris; système de

tournebroche. (29 septembre. — 15 ans.)

TOURTEAUX.

M. *Payan*, à Aix (Bouches-du-Rhône); machine à triturer les tourteaux. (9 octobre. — 15 ans.)

M. *Roussel*, à Caen (Calvados); machine à concasser le tourteau de colza et autres. (21 octobre. — 15 ans.)

TRÉFILIERIE.

M. *Levy*, à Bains (Vosges); machines dites *filature du fil de fer à chaud*. (3 juin. — 15 ans.)

M. *Johnson*, de Londres; perfectionnements apportés aux procédés de recuit des fils de fer ou autres matières. (4 août. — 14 ans.)

TREUIL.

M. *Delau*, à Tarnos (Landes); treuil à balancier. (28 janvier. — 15 ans.)

TROTTOIR.

M. *Lassie*, à Paris; perfectionnement apporté à un trottoir sans fin propre à utiliser la force des animaux. (13 février. — 15 ans.)

TUBES.

M. *Piéron*, à Paris; genre de crosses de parapluies et tubes de toutes dimensions et de différents dessins par un procédé mécanique. (27 septembre. — 15 ans.)

TUILES.

M. *Amüller*, à Paris; perfectionnements dans la fabrication des tuiles d'un modèle particulier. (13 janvier. — 15 ans.)

M. *Gilardoni*, à Altkirch (Haut-Rhin); nouvelles formes de tuiles. (21 mars. — 15 ans.)

MM. *Martin frères*, à Marseille; procédé ayant pour effet d'empêcher les vents les plus impétueux de soulever et d'enlever les tuiles employées pour la couverture des édifices. (3 mai. — 15 ans.)

M. *Beadon*, de Londres; perfectionnements dans la fabrication des tuiles. (22 mai. — 14 ans.)

Madame *Rabatel*, à Lyon; perfectionnements à la tuile dite *Rabatel*. (1^{er} juillet. — 15 ans.)

M. *Josson*, d'Anvers (Belgique); système de fabrication des tuiles. (10 juillet. — 15 ans.)

MM. *Simon et Oudot*, à Clerval (Doubs); nouveau modèle de tuiles. (18 août. — 15 ans.)

M. *Beuchon*, à Clerval (Doubs); presse perfectionnée à l'usage de la fabrication des tuiles, laquelle offre un procédé de démoulage. (23 août. — 15 ans.)

M. *Robelin*, à Saint-Georges (Doubs); système de tuiles perfectionné. (20 septembre. — 15 ans.)

M. *Oudin Derry*, à Troyes (Aube); mode de fabrication de tuiles en terre ou en verre de trois différentes sortes s'adaptant à des tringles en fer. (26 septembre. — 15 ans.)

TULLE.

MM. *Keely et Wilkinson*, de Londres; perfectionnements apportés aux métiers à tulle dit *tulle-bobin*. (21 octobre. — 14 ans.)

TUYAUX.

M. *Letestu*, à Paris; perfectionnements généraux dans la construction des tuyaux flexibles et solides. (14 février. — 15 ans.)

M. *Videgrain*, à Marseille; tuyaux en tôle et béton asphaltique. (22 février. — 15 ans.)

M. *Micoïn*, à Quintin (Côtes-du-Nord); manchon mécanique propre à arrêter les fuites d'eau qui se font souvent dans les tuyaux de pompe à incendie. (12 avril. — 15 ans.)

M. *Paris*, à Bercy (Seine); mode de jonction pour conduite d'eau et de gaz ou pour tout autre objet. (31 mai. — 15 ans.)

M. *Schweppe*, à Angers (Maine-et-Loire); système de tuyaux en bois et coltar combinés, pouvant être employés à la conduite de tous liquides et gaz froids. (10 octobre. — 15 ans.)

TUYÈRE.

M. *Jean*, à Givet (Ardennes); perfectionnements apportés dans la construction des tuyères actuellement en usage dans les raffineries. (19 juin. — 15 ans.)

TYPOGRAPHIE.

M. *Duroy*, à Paris; composition destinée à remplacer celle employée pour la confection des rouleaux de touche dont on se sert en typographie et en lithographie, et pouvant aussi servir pour tablettes ou tampons pour l'impression au moyen de griffes, cachets, etc. (18 janvier. — 15 ans.)

MM. *Piet et Petit*, à Paris; machine à im-

primer dite *cliché compositeur*, avec perfectionnements. (22 février.—15 ans.)

M. *Curmer*, à Paris; stéréotype pour l'impression de la musique par la presse typographique. (15 mars.—15 ans.)

M. *Vaucourt*, à Sainte-Croix-aux-Mines (Haut-Rhin); machine typographique et autographique à double levier et à engrenage. (2 avril.—15 ans.)

MM. *Charpentier et Coisne*, à Paris; machine propre à l'impression typographique. (11 avril.—15 ans.)

Les mêmes; disposition du mécanisme des machines typographiques. (10 septembre.—15 ans.)

M. *Delamarre*, à Paris; appareils et moules à fondre les clichés, dans lesquels les écrous peuvent être remplacés à volonté par une charnière avec fermeture par levier ou de toute autre manière. (3 mai.—15 ans.)

M. *Smith*, à Paris; perfectionnements dans les machines ou appareils servant à imprimer avec des cylindres en gutta-percha ou autres cylindres couverts en gutta-percha. (31 mai.—13 ans.)

MM. *Rabatié et Ruchet*, à Paris; système d'impression typographique, autographique, lithographique, en taille-douce, etc. (3 juin.—15 ans.)

M. *Haunet*, à Paris; perfectionnements apportés dans les divers systèmes de presse à imprimer. (18 novembre.—15 ans.)

TYPOPHANIE.

M. *de Sablet*, à Paris; production d'images de toute nature dite *typophanie*. (14 août.—15 ans.)

URINES.

M. *Aubert*, à Paris; moyen de désinfection des urines. (14 novembre.—15 ans.)

USTENSILES.

M. *Courtot*, à Fallon (Haute-Saône); système de fabrication d'ustensiles et objets de sablerie en fonte de fer, ayant des pieds, des anses et des queues. (10 mai.—15 ans.)

MM. *Japy frères et Lalance*, à Paris; perfectionnements apportés à la construction des

ustensiles de ménage en tôle ou autre métal. (23 mai.—15 ans.)

VAISSEAUX.

M. *Winshurst*, de Londres; perfectionnements apportés à la propulsion des vaisseaux et à leur construction. (20 mai.—13 ans.)

M. *Lund*, de Londres; perfectionnements apportés à l'impulsion des vaisseaux. (12 novembre.—14 ans.)

VANNERIE.

M. *Wuilliot-L'heureux*, à Paris; combinaison des procédés de la vannerie, et machine à découper les bois propres au clissage; système et instrument destinés à perfectionner la fabrication des chapeaux et autres coiffures, désignés sous le nom de *néopolyxyles*, et des cabas, sacs, paniers, corbeilles, etc. (23 août.—15 ans.)

VAPEUR.

M. *Monier*, à Dunkerque (Nord); appareil dit *vaporisateur*. (14 janvier.—15 ans.)

M. *Tardy*, à Dijon (Côte-d'Or); procédé propre à surchauffer la vapeur, sans jamais avoir à redouter les explosions. (27 janvier.—15 ans.)

M. *Black*, à Cambrai (Nord); appareil de sûreté pour les générateurs. (11 mars.—15 ans.)

M. *de Laval*, à Paris; système d'alimentation à niveau constant des générateurs à vapeur. (5 avril.—15 ans.)

MM. *Lescart et Mazandier*, à Lyon; système de construction des appareils de vaporisation et de condensation, quel que soit l'emploi de la vapeur. (8 avril.—15 ans.)

M. *Kirchweyer*, de Hanovre; appareil ayant pour but d'économiser l'eau et le combustible par le moyen de la vapeur des locomotives qui a produit son effet. (26 avril.—15 ans.)

M. *Williams*, de Londres; perfectionnements apportés dans les fours et fourneaux destinés à produire la vapeur. (13 juin.—15 ans.)

MM. *Langlois et Philippe*; système de générateur de vapeur, avec sa machine appliquée à la navigation. (27 juin.—15 ans.)

MM. *Ferdat-Dutramply et Givord*, à Lyon; perfectionnements apportés dans les appareils

propres à produire ou condenser la vapeur des liquides de toute espèce. (27 novembre. — 15 ans.)

VASES.

M. *Lecouvey*, à Paris; canette à eau de Seltz. (21 janvier. — 15 ans.)

M. *Desmonts*, à Marseille; appareil propre à remplacer les carafes et les bouteilles. (22 décembre. — 15 ans.)

VELOURS.

MM. *Furnion frères*, à Lyon; fabrication de velours unis et façonnés sans envers. (13 janvier. — 15 ans.)

M. *Martin Gubian*, à Tarare (Rhône); métier à rotation pour peluche et velours à doubles pièces. (10 décembre. — 15 ans.)

VENTILATION.

M. *Hanon-Valcke*, à Paris; perfectionnements apportés à l'aérateur, qui le rendent propre à entretenir les meules et les moutures toujours fraîches. (20 janvier. — 15 ans.)

M. *Maccaud*, à Paris; appareil dit *aérophore hygiénique*, propre à l'introduction de l'air dans les salles de spectacle ou autres lieux de réunion. (7 mars. — 15 ans.)

M. *Darque*, à Quiestède (Pas-de-Calais); appareil ventilateur propre à la conservation de la betterave et de la pomme de terre. (15 mai. — 15 ans.)

M. *Pascal*, à Paris; appareil ventilateur humidifuge dit *hélice Pascal*. (13 août. — 15 ans.)

VERNIS.

M. *Langlassé*, à Paris; vernis imitant l'or, et applicable sur le zinc galvanisé et autres métaux. (14 avril. — 15 ans.)

MM. *Dumoulin et Serre*, à Paris; vernis céramique pour la poterie en général, inattaquable par les acides, les huiles et les graisses. (26 juin. — 15 ans.)

M. *Sadot*, à Lyon; vernis dit *inaltérable*, imitant le blanc et le brillant de la porcelaine. (13 septembre. — 15 ans.)

M. *Rioupeirous*, à Paris; vernis applicable sur le caoutchouc. (26 décembre. — 15 ans.)

VERRE.

M. *Imbert*, à Sars-Poterie (Nord); perfec-

tionnements introduits dans la fabrication des verres; cristaux ou émaux. (1^{er} août. — 15 ans.)

M. *Jalabert*, à Rive-de-Gier (Loire); système de four à étendre le verre à vitre par le chauffage direct de la houille. (22 novembre. — 15 ans.)

M. *Bernardet*, à Paris; système de fabrication du verre à vitre. (15 décembre. — 15 ans.)

VÊTEMENTS.

M. *Cross*, de Londres; perfectionnements apportés à la confection des vêtements. (14 mars. — 13 ans.)

M. *Granger*, à Lyon (Rhône); nouveau genre de caleçon. (15 mai. — 15 ans.)

M. *Morland*, de Londres; perfectionnement apporté à un objet d'habillement dit *pella* ou châle à capuchon. (23 septembre. — 15 ans.)

M. *Saillant*, à Paris; genre de pantalon à coutures élastiques. (27 novembre. — 15 ans.)

VIANDE.

M. *Mouton*, à Agen (Lot-et-Garonne); machine et couteaux cylindriques destinés à couper la viande. (19 juin. — 15 ans.)

VIDANGE.

MM. *Depouilly et Depassio*, à Puteaux (Seine); système de vidange inodore. (22 août. — 15 ans.)

M. *Rivnl*, à Lyon; système de vidange à vapeur et par le vide perfectionné. (28 août. — 15 ans.)

M. *Manière*, à Paris; genre de couvercle de tinette de vidange fermant hermétiquement. (22 septembre. — 15 ans.)

VIN.

M. *Bravay*, à Paris; vin gazeux des Antilles. (16 janvier. — 15 ans.)

M. *Rousseau*, à Tréfleux (Finistère); appareil vinificateur. (11 février. — 15 ans.)

M. *Jacquesson*, à Châlons-sur-Marne (Marne); nouvelle manière d'entreiller les vins mousseux. (6 mars. — 15 ans.)

M. *Gervais*, à Montmartre (Seine); appareils et procédés perfectionnés propres à l'augmentation et à l'amélioration des vins. (18 septembre. — 15 ans.)

VITRAUX.

M. *Betbeder*, à Soissons (Aisne); procédés relatifs à la fabrication des vitraux mosaïques. (21 mars.—5 ans.)

VITRERIE.

M. *Celard*, à Paris; système de vitrerie, spécialement applicable aux combles, toits, etc., ayant l'avantage de garantir de l'eau, de l'air et de la buée. (25 septembre—15 ans.)

VOILES.

MM. *Moirene* et *Mathieu*, à Marseille; système de voiles mobiles applicables aux navires. (4 novembre.—15 ans.)

VOITURES.

M. *Francklinsky*, de Londres; perfectionnement dans la construction des voitures publiques dites *omnibus* ou cabriolets. (6 janvier.—14 ans.)

M. *Hummel*, à Paris; genre d'avant-train applicable aux voitures, dit *pivot circulaire*. (6 janvier.—15 ans.)

M. *Nedelec*, à Paris; voiture dynamique. (9 janvier.—15 ans.)

M. *Moussard*, à Paris; nouveau système de voitures. (11 janvier.—15 ans.)

M. *Smith*, à Paris; perfectionnements dans la construction des voitures employées sur les chemins de fer et sur les routes ordinaires. (22 janvier.—15 ans.)

M. *Desouches-Touchard*, à Paris; application d'un procédé à la fabrication des ressorts de voitures en général. (1^{er} février.—15 ans.)

M. *Anquetin*, à Paris; avant-train de voiture. (18 février.—15 ans.)

M. *Farjon-Demoulin*, à Paris; propulseur enrayeur universel, s'appliquant à toutes les voitures en général. (12 mars.—15 ans.)

M. *Fusz*, à Paris; voiture spécialement propre au transport des veaux en liberté et autres animaux, et généralement aux objets de toute sorte. (28 mars.—15 ans.)

M. *Bisenius*, à Saint-Quentin (Aisne); nouveau système de voiture. (21 mai.—15 ans.)

M. *Lapène*, à Paris; contrôleur applicable aux voitures omnibus. (26 mai.—15 ans.)

M. *Rebour*, à Paris; système de voitures superposées dites *allégeantes de tirage*. (2 juin.—15 ans.)

M. *Parsons*, de Londres; amélioration dans la construction des voitures publiques dites *omnibus*. (2 juillet.—15 ans.)

M. *Gueulle*, à Paris; appareil d'attelage pour les véhicules propres à être réunis sur les voies de fer et autres. (26 juillet.—15 ans.)

M. *Blatin*, à Paris; arcanseur et arcanseur-frein, se combinant avec un tuteur de limonier pour faciliter la progression des voitures sur les plans inclinés, aider au recul, enrayer à la descente et protéger le cheval qui s'abat. (25 août.—15 ans.)

M. *Lyall*, de Londres; perfectionnements apportés dans la construction des voitures publiques et particulières. (27 août.—14 ans.)

M. *Pays*, au Pont-d'Essey, commune de Saint-Max (Meurthe); mécanisme propre à dételer instantanément les chevaux des voitures, dit *voiture à détente*. (23 septembre.—15 ans.)

M. *Neumann*, de Berlin; contrôleur mécanique pour voitures et autres applications. (6 octobre.—15 ans.)

M. *Spencer*, de Londres; perfectionnements apportés dans la construction des tampons et ressorts pour voitures, waggons et trains de chemins de fer. (14 octobre.—15 ans.)

MM. *Roth* et *Lionnet*, à Paris; perfectionnements apportés dans les voitures, bronettes et autres appareils de transport, particulièrement destinés à recevoir du poussier de charbon ou autres substances en combustion. (12 novembre.—15 ans.)

M. *Wilkins*, de Londres; système de billets et de cachets pour voitures de chemins de fer et autres. (12 novembre.—14 ans.)

M. *Poncet*, à Saint-Laurent-en-Grand-Vaux (Jura); système de sabot ou patin, transformant instantanément en traîneau les voitures à deux ou quatre roues. (11 décembre.—15 ans.)

CINQUANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N^o DLXXX.) OCTOBRE 1852.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — ENVELOPPES DE LETTRES.

RAPPORT fait par M. Duméry, au nom du comité des arts mécaniques, sur une machine à plier, coller et timbrer les enveloppes de lettres, communiquée par M. Armengaud aîné.

Messieurs, votre comité des arts mécaniques nous a chargé de vous rendre compte de la machine à plier, coller et timbrer les enveloppes de lettres, inventée par M. Rémond, de Birmingham, et communiquée à la Société par M. Armengaud aîné, de Paris.

Cette machine, intéressante à plus d'un titre, se distingue surtout par l'introduction, dans la mécanique industrielle, d'un agent physique qui semble, par sa prestesse et sa précision, défier, dans certaines fonctions délicates, les organes métalliques les plus souples, les plus déliés, les plus actifs et les mieux combinés.

Pour confectionner une enveloppe de lettre, il faut, de toute nécessité, prendre une feuille de papier ayant la forme voulue, et, avant toute chose, la transporter sous la machine qui doit la plier.

Or on sait combien il est difficile de saisir, de transporter et de déposer une feuille de papier dans un temps très-court et avec la certitude de ne pas la froisser ; on sait combien l'air ambiant qu'on traverse rapidement en tenant une feuille de papier s'oppose facilement à la conservation plane de la feuille, combien il faut, au toucher, de délicatesse, de sensibilité pour ne pas heurter les bords de la feuille en la déposant contre les guides qui doivent la maintenir et la diriger.

Cette première et très-importante opération du soulèvement, du transport et de la pose de la feuille, qui est la clef de toutes les autres, est précisément celle qui s'effectue par l'agent nouveau que nous vous signalions, par la compression de l'atmosphère.

Un tuyau méplat en forme de fourche à deux branches et percé d'une multitude de trous à sa partie inférieure vient se poser sur la pile de papier découpé. Le manche de la fourche est un tuyau en communication avec un soufflet qui fait le vide et force ainsi la première feuille à adhérer à ce tuyau qui la soulève, la transporte presque tendue à la place qu'elle doit occuper avec la célérité et la rectitude de mouvement que possèdent les pièces métalliques de la machine.

Dès que la feuille est ainsi placée, supposez qu'on la fasse descendre dans une boîte rectangulaire à l'aide d'un bouchon de même forme que la boîte, et qui, le milieu de l'enveloppe restant horizontal, force les quatre lèvres de l'enveloppe à se redresser à angle droit ; puis que l'on sorte le bouchon de ce moule carré en y laissant l'enveloppe, que l'on incline légèrement les quatre lèvres en forme de pyramide et que l'on redescende le bouchon pour aplatisir et comprimer l'enveloppe contre le fond de la boîte, enfin que l'on fasse basculer le fond de cette boîte pour que l'enveloppe pliée tombe à la partie inférieure, et vous aurez, en somme, la série des opérations à accomplir et une idée sommaire des principales fonctions de la machine.

Mais ce que nous ne devons pas omettre de signaler, c'est que l'air atmosphérique qui, d'une part, par la dépression du soufflet, a permis d'enlever et de transporter la feuille, et d'autre part l'a fait abandonner par une insufflation alors qu'elle était à destination, l'air atmosphérique, disons-nous, dans la deuxième série d'opérations que nous venons de définir, a encore joué un rôle actif d'une tout autre nature.

Ainsi nous avons eu l'honneur de vous dire que le bouchon ou moule intérieur, après avoir descendu la feuille dans une boîte de même forme et après avoir forcé les quatre lèvres à se ployer à angle droit, remonte, laissant l'enveloppe tapisser le fond et les quatre côtés de cette espèce de caisse, et que, avant que le bouchon n'y replongeât de nouveau, il fallait incliner les lèvres de l'enveloppe vers le centre, afin que, en redescendant une deuxième fois sur la même enveloppe, le bouchon en trouvât les quatre côtés inclinés et n'eût plus qu'à les aplatisir en les comprimant sur le fond de la caisse.

Eh bien, cette inclinaison à donner aux quatre côtés de l'enveloppe, c'est encore l'air qui la produit par suite d'une insufflation faite, dans le moment opportun, au travers d'une fente placée sur chacun des quatre côtés de la caisse à une faible distance au-dessus du pli ou cassure ; en sorte qu'on peut

dire, en définitive, que les agents mécaniques matériels qui plient l'enveloppe se bornent à une caisse ou bague rectangulaire dans laquelle plonge deux fois un bouchon ou moule intérieur de même forme : une première fois, pour relever le papier à angle droit, une deuxième fois, pour parfaire le pliage, après qu'un agent étranger a incliné les côtés de quelques degrés seulement.

Pour compléter la série des opérations de la machine, nous devons ajouter que, au moment où l'appareil pneumatique présente la feuille au-dessus du moule, et pendant que celle-ci est encore plane, les extrémités des deux grands côtés de l'enveloppe sont simultanément touchées en dessous, l'une par une petite éponge constamment imbibée de gomme, et l'autre par un timbre sec ou humide qui dépose la marque que doit porter l'enveloppe, en sorte que, après l'opération du pliage, l'enveloppe sort entièrement terminée.

Afin d'être bien certain que les quatre côtés de l'enveloppe seront rabattus dans l'ordre exigé, non-seulement pour le collage, mais pour le cachet qui doit se trouver en dessus, on a eu soin d'établir en creux, sous le bouchon ou moule plongeant, quatre plans inclinés qui contraignent chacun des côtés à s'abaisser dans l'ordre voulu ; de la sorte, il n'y a ni incertitude ni mécomptes à redouter dans la fabrication.

Cette machine, dans laquelle chaque mouvement est mù par un excentrique spécial, est très-simple, eu égard au grand nombre de fonctions qu'elle remplit ; sa marche est sage, posée, silencieuse, et son travail effectif correspond environ à vingt mille enveloppes pliées, collées et timbrées en une journée.

Peut-être pourra-t-on, dans l'avenir, brodant sur cet admirable canevas, dépasser encore ce résultat, mais il serait difficile de vous soumettre des combinaisons plus méritantes, plus ingénieuses et plus dignes de figurer avec honneur dans votre *Bulletin*.

C'est ce que votre comité nous a chargé de vous exprimer en sollicitant de vous, messieurs, qu'indépendamment de la faveur de l'insertion, dans le *Bulletin*, du présent rapport, de la description et des dessins de la machine de M. Rémond, vous vouliez bien ordonner qu'il soit adressé des remerciements à M. Armengaud aîné pour son intéressante communication.

Signé DUMÉRY, rapporteur.

Approuvé en séance, le 14 juillet 1852.

*Description de la machine à plier, coller et timbrer les enveloppes de lettres ; par
M. Rémond.*

L'usage des enveloppes de lettres est devenu si général, que les établis-
Cinquante et unième année. Octobre 1852.

ments consacrés à les fabriquer par machines ont eu de la peine à suffire aux nombreuses commandes qui leur ont été faites.

Les inventions qui ont donné l'impulsion à ce genre d'industrie sont en assez grand nombre.

Nous trouvons d'abord *M. Maquet*, qui paraît avoir eu, le premier, l'idée de découper et de plier mécaniquement les enveloppes de lettres. Cette invention, pour laquelle il a pris, le 17 janvier 1842, un brevet publié tome 64, page 163 de la collection des brevets, repose, d'une part, sur un moyen de couper et de débiter les enveloppes suivant des dimensions diverses et déterminées, par un jeu d'emporte-pièce, et de l'autre sur une machine composée de pédales commandant à tour de rôle le rabattement des quatre cornes de l'enveloppe. Une plaque métallique sert à guider le recouvrement des plis, qu'on enduit, préalablement, de colle sur les bords.

Le 26 septembre de la même année, *M. Marion* s'est fait breveter pour une machine à découper par pression six enveloppes de lettres à la fois, et à en marquer les plis par l'intermédiaire d'une presse à vis qui fait agir un poinçon en acier trempé, lequel accomplit les deux opérations simultanément et imprime en même temps un timbre ou une gravure quelconque. Cette machine est décrite page 246 du 66^e volume de la collection des brevets.

M. Maquet a pris, le 30 août 1849, un nouveau brevet, non encore publié, pour une machine qui est un perfectionnement de celle brevetée le 17 janvier 1842. Elle a pour objet de plier les enveloppes de lettres sans avoir de guide, forme ou gabarit à l'intérieur de l'enveloppe.

Le 27 décembre 1845, *M. Verdat-Dutramblay* s'est fait breveter pour une mécanique propre aux découpage, pliage et collage des enveloppes de lettres. Cette machine se compose d'un double mécanisme à couteau servant à découper et à former, par le même mouvement vertical, le pli rabattu des quatre cornes de l'enveloppe. Le papier sans fin, disposé sur un rouleau, s'avance graduellement sous le découpoir à section convenable, qui débite la feuille; celle-ci tombe sur une boîte mobile, se rabattant des quatre côtés, et les plis sont formés sans désassembler. Quatre pointes ou guides servent à empêcher les faux plis, et un mécanisme particulier transmet la gomme ou la colle aux endroits nécessaires.

Un autre brevet a été pris le 7 novembre 1849, par *M. Legrand*, pour une machine propre à plier et coller les enveloppes de lettres de toutes les dimensions.

Nous mentionnerons encore *M. Marion*, qui a pris successivement, les 6 février et 26 mars 1846, des brevets pour divers genres d'enveloppes, et, le

28 novembre 1854, pour une machine à plier, coller et compter les enveloppes.

Enfin il a été délivré à M. *Rabatté*, le 31 mai de la même année, un brevet pour une machine à plier et coller les enveloppes de lettres et les sacs en papier.

Il ne paraît pas qu'on se soit occupé, en Angleterre, de la fabrication des enveloppes de lettres antérieurement à 1845. Le 17 mars de cette année, une patente fut délivrée à MM. *Warren Delarue* et *Hill*, de Londres, pour de nouvelles enveloppes de lettres, et, le 9 octobre suivant, une autre à M. *Morgan*, de Tenby, pour le même objet.

Le 26 février 1846, une patente fut accordée à M. *Harcourt-Brown*, de Londres, pour des enveloppes indécachetables, et, le 6 novembre 1847, une autre à MM. *Bursill* et *Radford*, pour de nouvelles enveloppes et couvertures de lettres.

Enfin, le 29 novembre 1849, M. *Warren Delarue* a pris un brevet d'addition et de perfectionnement à celui qui lui fut délivré le 17 mars 1845.

Après avoir énuméré les diverses inventions brevetées pour la fabrication des enveloppes de lettres, nous allons passer à la description de la machine de M. *Rémond*.

M. A. F. *Rémond* est un ingénieur français établi, comme manufacturier, à Birmingham depuis un certain nombre d'années ; il a importé la machine à enveloppes pour laquelle il a pris une patente en Angleterre le 28 février 1849 ; le 31 août suivant, il s'est fait breveter en France.

La fig. 1, pl. 4232, représente une vue latérale de cette machine montée de toutes ses pièces.

Fig. 2. Vue, par le bout, de la même.

Fig. 3. Plan général vu en dessus.

Fig. 4. Section horizontale sur la ligne A B, fig. 2.

Fig. 5. L'alimenteur vu séparément et en plan.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, arbre moteur sur lequel sont montés les divers excentriques qui doivent imprimer à chaque organe de la machine un certain mouvement en rapport avec le travail. Cet arbre porte d'un bout un volant K, et de l'autre deux poulies z' z^2 , dont l'une est folle et l'autre fixe, pour être mues par un moteur quelconque. La machine est montée sur un bâti en fonte F.

Au-dessous de l'arbre moteur est disposée une boîte en bronze B, de forme rectangulaire, dans laquelle s'effectue le pliage. Cette boîte se compose de quatre côtés fixes dressés intérieurement, et garnis, aux angles, de saillies s,

pour maintenir la feuille de papier dans la position exacte qu'elle doit occuper.

C, fond de la boîte B qui s'ouvre à charnière : il est percé de trous, afin que l'air pouvant facilement s'échapper, ne s'oppose pas au placement de la feuille de papier, lorsque le piston I' descend dans la boîte. L'enveloppe terminée tombe dans le canal J², qui la conduit sur une table où elle est saisie par l'ouvrier chargé d'en réunir plusieurs au fur et à mesure que l'opération avance, et de les mettre en paquet.

On peut ajouter à ce mécanisme deux petits rouleaux entre lesquels on fait passer les enveloppes, pour les aplatir et neutraliser l'élasticité naturelle du papier.

Le fond mobile ou clapet C reste fermé pendant l'action du levier d⁴, qui agit de la manière suivante :

Sur l'arbre moteur A, est disposé l'excentrique D qui fait agir la glissière D', laquelle se meut verticalement dans une coulisse ménagée dans la pièce Y servant de guide à toutes les glissières.

Au sommet de la glissière est un galet a, qui est foulé par l'excentrique pendant son mouvement de rotation ; un ressort à boudin d² le tient constamment appliqué contre l'excentrique.

Il résulte de cette disposition que, à chaque révolution de l'arbre moteur, la glissière qui se relie par son extrémité inférieure à la branche D³, et celle-ci au levier d⁴, tient le clapet C fermé, et l'ouvre ensuite pendant un instant très-court, pour laisser tomber l'enveloppe dans le canal J².

L'alimentation des feuilles de papier se fait par le mécanisme suivant :

Sur l'arbre A est fixé l'excentrique E qui fait agir le levier coudé e', monté sur l'arbre transversal h, et successivement aux tringles horizontales e², à la traverse f, et enfin au chariot E³ glissant à queue-d'aronde dans la table en fonte c'. Ce chariot fait corps avec l'alimenteur f', et lui imprime un mouvement de va-et-vient.

L'alimenteur, qu'on voit dessiné séparément fig. 5, se compose d'un tuyau mûplat à deux branches en forme de fourche, percé, en dessous, d'une multitude de trous ; il communique, par le tube en caoutchouc T, avec le soufflet aspirateur H' destiné à faire le vide dans le tuyau ; il en résulte une aspiration qui s'exerce sur une des feuilles de papier empilées sur le plateau L'.

Pour que cet effet se produise au moment voulu, le soufflet H' fonctionne au moyen d'un troisième excentrique H, qui, agissant par la manivelle h², fig. 1, montée sur l'axe transversal h et la tringle verticale h³, transmet un mouvement alternatif pour l'enlèvement de la feuille et son transport rapide.

Les feuilles, empilées sur le plateau L', sont guidées par quatre tringles

rondes a' , qui en maintiennent suffisamment la rigidité et l'exactitude. De plus, tout le système peut monter et descendre par l'effet d'un quatrième excentrique L , monté sur l'arbre A . Celui-ci agit sur la glissière L^2 , avec laquelle est articulé le levier L^3 , dont l'extrémité inférieure se relie à la bascule L^4 , qui oscille sur l'arbre transversal R , et commande la montée et la descente du plateau par la tige verticale L^5 , dans laquelle la bascule est engagée ; cette tige est guidée par un support fixe L^6 . Le plateau, soulevé ainsi de bas en haut, pourvoit constamment à la diminution de la pile de papier, de manière que la feuille supérieure soit toujours en contact avec la fourche de l'alimenteur. A cet effet, un long ressort à boudin L^7 , accroché, d'un bout, à l'une des entretoises de la machine et, de l'autre, à l'extrémité de la bascule L^4 , tend à maintenir le plateau élevé, dès que l'excentrique ne foule plus le levier L^3 .

On comprend que si le soufflet fonctionne pendant que le plateau est soulevé, afin que la feuille de papier supérieure soit en contact avec la fourche, le vide s'opère, et cette feuille reste appliquée contre la fourche. A ce moment, l'alimenteur, recevant un mouvement de droite à gauche, transporte la feuille sur la boîte B . Aussitôt le vide cesse, et le soufflet marchant alors en sens contraire, la feuille est déposée sur la boîte, tandis que l'alimenteur retourne chercher une autre feuille.

Pendant ce temps le piston I' , dont la base répond à la forme intérieure de la boîte B , descend sur la feuille au moyen d'un cinquième excentrique I monté sur l'arbre A et foulant la glissière I^2 avec laquelle le piston est solidaire. Dans ce mouvement, la feuille est forcée de descendre dans la boîte, et ses quatre cornes de s'appliquer contre ses parois intérieures, de manière à prendre une position verticale pendant que le clapet C reste fermé.

Le piston s'étant relevé afin de dégager la boîte, en y laissant la feuille ainsi ployée sur chaque côté et à angle droit, la pression de l'air extérieur envoyé tout autour de la boîte par le deuxième soufflet J' muni de deux tuyaux d'insufflation $K' K'$, et s'échappant rapidement par les quatre fentes k^2 , frappe sur les cornes de la feuille et les oblige à s'incliner (*voy. fig. 4*).

Le soufflet J' , fixé solidement, par sa palette supérieure, entre les deux montants du bâti F , reçoit son mouvement alternatif par un long levier y' , un levier coudé y^2 , et par un sixième excentrique J , le plus rapproché du volant K .

Le second degré de ployage étant ainsi obtenu, le piston descend de nouveau par l'effet de l'excentrique I et de la glissière I^2 . Ce piston, qui est creux, porte, dans l'intérieur, des appendices ou saillies inclinés b , qui forcent, en descendant, les cornes de la feuille à s'appliquer sur le fond, mais successivement et dans l'ordre voulu. Pour cela les appendices sont disposés de telle

sorte que c'est la corne recevant l'encollage qui est la première couchée sur le fond, puis les deux autres plus petites, enfin la quatrième et dernière.

Avant cette triple opération du ployage gradué, l'une des cornes de la feuille, au moment où elle est apportée sur la boîte par l'alimenteur, doit être enduite, sur ses bords, de gomme ou de colle de pâte. A cet effet, on a disposé sur le côté de la machine, un réservoir du fond duquel part un tuyau à robinet, qui se divise en deux branches k' , percées de deux ouvertures rectangulaires qu'on bouche par deux petits morceaux d'éponge. Quand le robinet est ouvert, la colle vient humecter les éponges, et les pénétre dès que la feuille est amenée sur la forme; la corne qui vient reposer sur cette partie se trouve encollée par son application sur l'éponge, opérée par la pression de la touche N' , qui, en ce moment, descend sur la feuille de papier, sollicitée par la septième came N agissant sur la glissière N^2 à laquelle elle est attachée. Cette pression et, par suite, l'encollage a lieu lorsque l'alimenteur quitte la feuille qu'il vient d'amener sur la boîte; elle est suivie immédiatement de la pression du piston qui fait descendre la feuille dans la forme.

Pendant l'encollage, qui s'effectue dans un temps très-court, on peut timbrer ou imprimer, soit un cachet, soit une devise, sur la quatrième corne de la feuille opposée à celle qui a reçu la gomme ou la colle. Le timbre M' est adapté à l'extrémité inférieure M^2 de la glissière, mue par la huitième came M , qui est montée sur l'arbre A ; directement au-dessous est la rondelle élastique assujettie sur la table portant la boîte B . On comprend que, en faisant descendre le timbre sec au moment où la feuille de papier est amenée sur la forme, elle en recevra l'empreinte de la même manière que dans une presse à timbre ordinaire.

Si au lieu d'un timbre sec on veut employer un timbre humide en noir ou en couleur, on dispose un rouleau q' , fig. 4, qui roule sur une plaque à couleur q^2 , fixée derrière la boîte B . Ce rouleau est emmanché sur le bout du levier q^3 , dont le centre d'oscillation est en x . Son bras le plus court est poussé en avant ou en arrière par le neuvième excentrique R' , qui est aussi monté sur l'arbre moteur.

Fonctions de la machine. Les feuilles de papier destinées à former les enveloppes, étant préalablement découpées, suivant les dimensions qu'elles doivent avoir, sont disposées en paquets sur le plateau L' . En faisant fonctionner la machine, chaque feuille est successivement enlevée par la fourche creuse f' , dans laquelle on a fait le vide à l'aide du soufflet H' ; puis elle est portée par cette même fourche sur la boîte B ; aussitôt que la fourche a abandonné la feuille qui a reçu sur le bord de deux de ses cornes une couche de colle, le piston I' descend et loge la feuille au fond de la boîte, en la

ployant sur les quatre côtés à la fois, c'est-à-dire en forçant les quatre cornes à s'appliquer contre les parois verticales de la boîte.

Après ce premier ployage, le piston se relève, et pendant ce temps un courant d'air atmosphérique, poussé par le soufflet J' et s'échappant par des fentes pratiquées autour de la boîte, se dirige sur les quatre cornes de la feuille et les force à s'incliner. Le piston descend alors de nouveau, et applique les cornes dans l'ordre voulu, sur le fond de la boîte.

Cette opération étant terminée, le piston remonte, le fond mobile de la boîte bascule, et laisse tomber l'enveloppe terminée, par un plan incliné, sur une table où l'ouvrier la ramasse pour la mettre en paquet, avec celles qui arrivent successivement.

La machine peut faire 60 tours à la minute, et produire 60 enveloppes, ou 3,600 par heure, ou 43,200 dans une journée de douze heures; mais ordinairement elle ne fait que 40 tours à la minute, soit 28,800 enveloppes par jour, et, comme il faut faire la part du temps d'arrêt, on n'obtient que 22 à 25,000 enveloppes. (D.)

ARTS CHIMIQUES. — GLACES.

RAPPORT fait par M. Félix Leblanc, au nom du comité des arts chimiques, sur le procédé de réparation du tain des glaces de M. Thomas, rue de Fleurus, 12.

Messieurs, vous avez renvoyé à votre comité des arts chimiques l'examen d'un procédé, breveté, de réparation du tain des glaces, soumis à l'appréciation de la Société dans sa séance du 29 mars dernier, par M. Thomas, étameur de glaces.

Ce procédé a été examiné avec soin par votre comité. Votre rapporteur a fait exécuter sous ses yeux plusieurs expériences pour vérifier l'exactitude des assertions de M. Thomas, et pour constater la promptitude et la facilité d'exécution de la méthode de l'auteur, qui a opéré ensuite devant les membres du comité. De plus, votre rapporteur a recueilli, auprès de MM. les membres de la chambre syndicale des miroitiers, tous les renseignements de nature à constater l'efficacité de ce procédé de réparation de l'étamage des glaces, et son introduction dans la pratique des ateliers.

Nous venons aujourd'hui vous rendre compte de notre examen.

Frappé de l'inconvénient de recourir à un étamage total des glaces pour faire disparaître une altération locale et circonscrite survenue dans le tain

(ce qui entraîne une dépense souvent considérable, puisqu'elle s'élève, moyennement, à 8 pour 100 du prix de la glace), *M. Thomas* s'est appliqué à résoudre le problème d'un étamage partiel de la région endommagée, de manière à rendre parfaite la fusion du tain d'application nouvelle avec la partie du tain restée entière et intacte, et en s'opposant, d'ailleurs, à l'action du mercure sur les parties saines du tain; c'est dire que l'auteur ne modifie pas la composition du tain ordinaire des glaces qui est un amalgame d'étain.

Nous croyons que l'auteur est habilement parvenu au but qu'il se proposait, et de manière à conserver toutes les parties du tain dans des conditions identiques pour résister à des altérations ultérieures.

Nous allons passer à la description du procédé imaginé à cet effet par *M. Thomas*.

La glace à réparer est placée sur un châssis à claire-voie, la face étamée en dessus, afin que l'on puisse voir par-dessous les effets de l'opération; cette condition est indispensable à remplir. Cela fait, on place sur la région endommagée une plaque mince en bois portant une ouverture elliptique dont les dimensions doivent excéder le contour de la partie du tain à remplacer. *M. Thomas* donne à cette pièce le nom de *calibre*. Il faut être muni de divers *calibres* pour choisir celui qui convient à la réparation à exécuter, et ces *calibres* doivent être en rapport de dimensions avec les autres pièces que nous décrirons plus bas et qui constituent l'outillage de l'inventeur. On enlève le tain altéré dans toute la partie limitée par le contour de l'ouverture; on nettoie la partie de la glace mise à nu avec les mêmes soins que l'on observe dans l'étamage ordinaire.

On pose ensuite, à la place du *calibre*, un plateau en bois de 0^m,04 environ d'épaisseur, d'une ouverture de même forme que celle du *calibre*, mais de dimensions un peu plus grandes, de sorte que cette ouverture laisse apercevoir la partie dénudée de la glace, et de plus le contour de l'ancien tain sur une largeur de quelques millimètres. Le plateau employé doit être garni, en dessous, d'une peau de chamois, de manière à empêcher le mercure de se répandre sur le tain de la glace. *M. Thomas* appelle *réservoir* l'ouverture de son plateau. On charge ensuite le plateau au moyen de poids.

On loge alors dans le réservoir creusé dans le plateau une sorte de boîte elliptique sans fond, dont les arêtes formant le contour intérieur, tombent en dedans du contour du tain. La paroi intérieure de cette boîte présente une cavité destinée à recevoir momentanément l'extrémité d'une rigole conique en bois destinée à l'introduction du mercure et que l'on met en place sous une faible inclinaison. *M. Thomas* appelle cette pièce *boîte conductrice*.

Le mercure que l'on fait couler par la rigole inclinée n'arrive sur la partie

dénudée de la glace qu'après avoir filtré en pluie fine entre la paroi intérieure de la boîte et un morceau de peau de chamois appliqué sur cette partie de la surface. Le mercure, qu'il importe d'employer bien propre, s'étale uniformément sur la glace et rejoint l'étain, dont il a été séparé par les arêtes de la boîte, aussitôt que cette boîte est enlevée.

On remplace alors la boîte à tuyau par une boîte de forme semblable, et qui a servi préalablement à régler l'ouverture (1). Le contour de son bord inférieur excède un peu celui de la boîte précédente. L'arête du contour inférieur de cette boîte ne doit pas toucher le tain, car le contact empêcherait la fusion de l'ancien tain avec le mercure ajouté; c'est le long de cette arête qu'agit une curette en bois qui est destinée à hâter, par friction, la dissolution du tain sur ses bords. On s'oppose au contact immédiat du plan inférieur de la boîte en bois au moyen d'une bande de peau de chamois collée sur l'épaisseur du bord inférieur et qui n'atteint pas complètement l'arête du bord interne. On presse légèrement cette boîte au moyen de tourniquets placés sur le plateau.

On prend alors une curette en bois taillée en biseau qu'on introduit dans le mercure le long des parois de la boîte; au moyen de cette curette, on reprend le contour du tain tout autour de la boîte sans trop appuyer sur la glace, mais assez cependant pour faire disparaître le cordon marqué par le contour de l'ancien tain. L'emploi du châssis à claire-voie permet de suivre de l'œil la marche de la curette et la disparition de toute ligne de démarcation par l'action dissolvante du mercure. On retire alors les tourniquets, et on enlève la boîte. Il faut maintenant appliquer la lame d'étain. A cet effet, M. Thomas se sert d'un mandrin en bois lesté de plomb à la partie supérieure et dont le contour correspond à celui de l'ouverture du plateau.

C'est sur la surface plane en bois du mandrin qu'on applique et qu'on tend la feuille d'étain destinée à l'étamage, en repliant ses bords sur les parois verticales du mandrin et en les fixant au moyen d'un fil. On avive la feuille d'étain à la manière ordinaire, en la frottant avec du mercure. On fait alors glisser le mandrin en observant toutes les précautions de l'étamage ordinaire. La position du mandrin est fixée lorsque les tenons en fil de fer qui font saillie horizontalement se sont logés dans les entailles que porte le plateau.

Le mandrin avec la feuille d'étain, en s'appliquant contre la surface du

(1) Pour régler plus sûrement cette ouverture, il suffit de présenter la boîte sans tuyau à sa place après avoir posé le plateau, et on ne la retire que lorsque le plateau a été chargé; en remettant cette boîte en place, après avoir enlevé celle qui a servi pour verser le mercure, on sera sûr alors que les arêtes de la boîte sans tuyau tomberont exactement sur le contour de l'étain, puisqu'il y aura eu coïncidence dès le commencement; ces arêtes guideront la curette sur le joint.

mercure, chasse celui-ci, qui s'écoule à droite et à gauche par une rigole longitudinale et se rend dans deux poches en peau de chamois sans pouvoir arriver au contact de l'ancien tain. Comme le mandrin ne remplit pas tout à fait l'ouverture, il reste encore une certaine quantité de mercure entre les parois du mandrin et celles du réservoir; on peut s'en débarrasser. A cet effet, il existe à l'extrémité du grand diamètre de l'ouverture du plateau une ouverture communiquant avec une rigole; cette ouverture est fermée au moyen d'une pièce en bois que l'auteur appelle l'*écluse*. En soulevant verticalement l'*écluse*, l'excès du mercure s'écoule et se répand par la rigole sur une feuille de papier.

Après cette opération, on peut enlever le plateau, et le mandrin reste en place. La pression sur la glace continue, puisque le mandrin porte son lest.

Deux ou trois heures après, l'adhérence du tain constitué par l'amalgame est parfaite; on coupe le fil qui retenait l'étain, et on enlève le mandrin.

On voit qu'en suivant le procédé de M. *Thomas* on exécute un étamage partiel et à l'envers, puisque la face à étamer reste toujours en dessus par rapport à l'opérateur.

L'observation attentive du procédé de M. *Thomas* a convaincu votre comité de la réussite sûre de l'opération entre les mains d'un ouvrier adroit. La pratique des ateliers a, au surplus, sanctionné son emploi.

M. *Thomas*, qui a résolu, suivant nous, d'une manière satisfaisante le problème de l'étamage partiel des glaces, s'est aussi occupé de l'étamage des verres à forte courbure. Votre comité a vu avec intérêt les tentatives, suivies de succès, faites par M. *Thomas* dans cette voie. Nous n'insisterons pas, dans ce rapport spécial, sur la description de ce procédé, l'emploi de pareils verres ne présentant pas d'applications habituelles.

Les renseignements recueillis par votre rapporteur et les attestations des miroitiers qui ont eu recours au procédé de M. *Thomas* pour la réparation du tain des glaces ont été des plus favorables. La chambre syndicale des miroitiers a fait connaître tout l'intérêt qu'elle portait aux efforts de M. *Thomas*, qui s'est montré modeste dans ses exigences; car pour 50 fr. il a livré son procédé à plusieurs miroitiers, avec son outillage et les instructions nécessaires pour opérer. Ce prix équivaut à l'étamage complet d'une glace de dimensions assez ordinaires.

En résumé, votre comité pense que les efforts industriels et persévérants de M. *Thomas* méritent l'intérêt et les encouragements de la Société. En conséquence, il a l'honneur de vous proposer de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, avec le dessin de l'outillage de M. *Thomas*, accompagné d'une légende explicative, et de

plus d'accorder à l'auteur 300 exemplaires du présent rapport. Le comité propose, en outre, l'envoi de ce rapport à M. le ministre d'État et à M. le ministre de l'intérieur.

Signé FÉLIX LEBLANC, rapporteur.

Approuvé en séance, le 30 juin 1852.

Explication des figures de la planche 1233.

Fig. 1. L'appareil de M. Thomas, pour réparer le tain des glaces, vu en coupe verticale.

Fig. 2. Le même vu en plan.

Fig. 3. Section verticale de la boîte elliptique sans fond posée sur la glace.

Fig. 4. La même vue en plan.

Fig. 5. Plaque mince en bois dite *calibre*, percée d'une ouverture elliptique, vue de profil et en plan.

Fig. 6. Rigole conique en bois destinée à l'introduction du mercure.

Fig. 7. Curette en bois taillée en biseau.

Fig. 8 et 9. Élévation et plan d'un mandrin en bois lesté de plomb pour appliquer la feuille d'étain.

Fig. 10 et 11. Tourniquets pour presser la boîte posée sur la glace.

a, plaque mince en bois placée sur la partie endommagée de la glace, et nommée *calibre*. *b*, plateau en bois posé sur la glace en remplacement du calibre et garni, en dessous, de peau de chamois. *c*, boîte elliptique sans fond, dite *boîte conductrice*. *d*, rigole conique pour faire couler le mercure sur la glace. *e*, curette en bois. *f*, rigole par laquelle s'écoule le mercure. *g*, poches en cuir adaptées à ce tuyau. *h*, mandrin servant à l'application de l'étain. *i i*, tourniquets. *k*, pièce nommée *écluse*, fermant la cavité *l*, percée dans la paroi de la boîte *c*, qui reçoit le bout de la rigole conique *f*. *m*, pièce elliptique sans fond, posée directement sur la glace. *n*, rigole par où s'écoule l'excès du mercure.

(D.)

CÉRUSE.

Description d'une machine à décapier les lames de plomb dans la fabrication de la céruse; par M. J. Poelman, fabricant de céruse à Moulin-Lille (Nord).

Le décapage des lames de plomb sur lesquelles il reste encore une assez grande quantité de céruse, qui y adhère fortement, s'opérait autrefois par un battage fait au moyen de battes en bois. Cette pratique présentait, pour la santé des ouvriers, de graves inconvénients, à cause de la poussière qui se répandait dans l'atelier et dont on ne pouvait se débarrasser malgré toutes les précautions possibles et la meilleure ventilation.

M. *Théodore Lefèvre*, fabricant de céruse à Lille, est parvenu à remédier à ces inconvénients par l'invention d'une machine dont nous avons donné la description page 376 du *Bulletin* de juin dernier, et qui se compose d'un système de rouleaux cannelés placés au premier étage, dans une caisse parfaitement close. Les lames de plomb, après avoir été redressées, sont portées par un monte-sac sur une nappe tournante en cuir, qui les conduit entre ces rouleaux, où elles sont dépouillées des écailles de céruse, qui tombent dans un blutoir incliné, et de là dans une caisse placée au-dessous.

De son côté, M. *Poelman* a imaginé une machine très-simple au moyen de laquelle il obtient les mêmes résultats. Les commissaires de la Société qui se sont rendus à Lille pour visiter la fabrique de céruse de M. *Théodore Lefèvre*, ayant vu fonctionner cette machine, ont jugé qu'elle réunissait les avantages annoncés par l'auteur; ils ont proposé d'en publier la description dans le *Bulletin*.

La machine de M. *Poelman* est représentée en élévation, vue de profil fig. 1, pl. 1234, et en coupe verticale, fig. 2.

A, sol de la fabrique. B, plancher du premier étage. c, plancher du second étage. D, toit en charpente. E, bac pour recevoir le plomb non décapé. F, manivelle faisant tourner les engrenages P destinés à faire monter le bac. G, bâti en bois garni d'un chemin de fer. H, poulies sur lesquelles passe la corde servant à faire monter le bac. K, conduit des matières au blutoir en toile métallique L. M, cuve recevant la céruse à mesure qu'elle passe à travers les mailles du blutoir. N, cuve dans laquelle tombe le plomb décapé. O, poulies commandant le blutoir. P, engrenages et rouleaux faisant monter le chariot au moyen de la corde. Q, petit chariot portant le bac dont le contenu est versé dans la trémie. R, lanterne à jour et à courant d'air surmontant l'édifice. S, bascule ouvrant la trappe I à l'arrivée du bac.

Le plomb décapé tombe à la sortie du blutoir dans une armoire séparée et les écailles de céruse dans une autre armoire hermétiquement fermée, d'où elles se rendent dans la machine qui les pulvérise. (D.)

DOUBLAGE DES NAVIRES.

RAPPORT fait par M. *Levol*, au nom du comité des arts chimiques, sur un mémoire de M. *Bobierre*, concernant des recherches sur l'altération des bronzes employés au doublage des navires.

Messieurs, M. *Bobierre*, professeur de chimie, à Nantes, a adressé à la Société un premier mémoire intitulé, *Recherches sur l'altération des bronzes em-*

ployés au doublage des navires. Dans ce travail, M. Bobierre examine d'abord les avantages et les inconvénients que présentent le *cuivre*, le *zinc*, et les *bronzes de différentes compositions*, employés comme doublages dans la marine, puis, s'appuyant sur des données analytiques résultant d'expériences qui lui sont propres, il arrive à des conclusions que l'on peut résumer ainsi :

Le bronze employé en doublage est préférable au cuivre et au zinc appliqués au même usage, sous le rapport de la résistance à l'action corrosive de l'eau de mer, pourvu que la quantité du métal positif qu'il renferme, c'est-à-dire la proportion d'étain, ne soit pas inférieure à 4 pour 100.

Au-dessous de cette proportion, la répartition du métal positif dans l'alliage devient inégale, et il se produit ainsi des couples voltaïques qui déterminent rapidement l'altération et l'usure des feuilles.

Enfin, M. Bobierre ayant rencontré de l'arsenic aussi bien dans les doublages de bonne qualité que dans les mauvais, il en infère qu'on ne saurait reconnaître comme cause de l'altération de ceux-ci la présence de ce métal-loïde.

Pour faire ce travail, l'auteur s'est procuré divers échantillons de doublages ayant bien ou mal résisté aux épreuves de la navigation ; il les a analysés comparativement, et c'est d'après les résultats de ses analyses qu'il a formulé ses conclusions. Ainsi, par exemple, des plaques du navire *la Sarah*, qui après quatorze mois de navigation se trouvaient tout à fait hors de service, ont donné, à l'analyse, de 968 à 971 millièmes de cuivre, de 5 à 8 millièmes de plomb et 24 millièmes d'étain, tandis que des doublages provenant d'autres navires, et qui avaient parfaitement résisté pendant plusieurs années aux mêmes causes d'altération, ont été trouvés ainsi formés : cuivre, 935 à 953 millièmes ; plomb, 6 à 10 millièmes ; étain, 41 à 55 millièmes. Dans tous, il y avait des traces d'arsenic.

Nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer que les résultats de ces analyses eussent été plus décisifs, si elles eussent été faites sur des doublages neufs ou peu altérés, et non sur des doublages si profondément corrodés qu'au dire de l'auteur du mémoire ils se trouvaient alors criblés de trous, et que, d'après M. Bobierre lui-même, le dépôt qui recouvrait l'une des plaques de *la Sarah* renfermait plus de 22 pour 100 d'étain oxydé. Pour celles-ci, l'analyse a donc été faite, peut-on dire, sur les résidus du bronze altéré, et elle a porté, au contraire, sur des bronzes à peu près intacts, lorsqu'il s'est agi des doublages de bonne qualité.

C'est en examinant à la loupe ces plaques si fortement corrodées par la mer, que M. Bobierre a cru reconnaître, comme nous l'avons dit plus haut, le défaut d'homogénéité des bronzes renfermant moins de 4 pour 100 d'é-

tain ; mais cette question d'homogénéité des alliages est si neuve en chimie, et l'étude des composés métalliques a été jusqu'à présent si négligée, qu'il nous paraît convenable d'attendre, pour se prononcer à cet égard, le résultat des expériences sur ce sujet dont quelques chimistes, et M. *Bobierre* lui-même, comme il l'annonce à la fin de son mémoire, s'occupent en ce moment. Il en est de même, pensons-nous, de l'influence de l'arsenic sur l'altération des doublages, que l'auteur du mémoire paraît disposé à contester, et qui cependant a été comptée au nombre des causes déterminantes de cette altération, dans un travail publié, l'an dernier, dans le *Compte rendu des travaux analytiques de l'école des mines de Paris*. Nous pensons aussi qu'avant de les traduire en loi, comme il le propose, les observations de M. *Bobierre* auraient eu besoin d'être plus multipliées.

Dans le but de corroborer l'opinion qu'il s'était formée sur l'altération des doublages d'après les résultats de ses analyses, M. *Bobierre* a soumis, à l'action de dissolutions salines renfermant du bitartrate de potasse, de l'alun et du sel marin, des plaques de bronze alliées soit de 25, soit de 40 à 50 millièmes d'étain, et après quelques jours de contact il a pu constater, sur les différentes plaques, des altérations qu'il compare à celles qu'elles auraient éprouvées de la part de l'eau de mer, c'est-à-dire une usure assez forte, mais inégale pour les plaques pauvres en étain. Il est à regretter, toutefois, que M. *Bobierre*, qui se trouvait si bien placé pour faire des expériences de cette nature, ait cru devoir soumettre ces différents alliages à l'action d'agents peut-être trop énergiques, et qui, d'ailleurs, ne se rencontrent point tous dans l'eau de mer, plutôt que d'opérer sous l'influence de l'eau de la mer elle-même.

Quoi qu'il en soit de ces observations, que nous ne nous permettons qu'en raison de l'importance du sujet, on doit savoir gré à M. *Bobierre* d'avoir entrepris une étude aussi éminemment utile, et nous avons l'honneur de vous proposer de l'engager à y persévérer, de le remercier de cette première communication, et d'en ordonner l'insertion avec celle du présent rapport dans le *Bulletin* de la Société.

Signé LEVOL, rapporteur.

Approuvé en séance, le 30 juin 1852.

Recherches sur l'altération des bronzes employés au doublage des navires ;
par M. Adolphe Bobierre, professeur de chimie, à Nantes.

I. L'idée de préserver les doublages en cuivre de l'altération par l'eau de mer appartient, comme on sait, à *Humphry Davy*.

Les essais effectués à Portsmouth permirent à l'illustre physicien de prouver que le

cuivre pouvait être préservé de l'altération lorsqu'il était en contact avec une substance plus oxydable que lui, l'étain, le fer, par exemple, et que, si la surface du métal protecteur varie de $1/40$ à $1/150$ de la surface de cuivre, il n'y a ni corrosion ni diminution dans la masse de ce métal. Lorsque le corps préservateur n'est que dans la proportion de $1/200$ à $1/400$, le cuivre éprouve, au contraire, une perte de poids d'autant plus forte que la surface plus oxydable diminue.

Mais ce que les savants et les marins savent également, c'est que la constitution de l'élément voltaïque formé en pareille circonstance correspond au dépôt de substances alcalines et terreuses sur le métal négatif. Du carbonate de chaux, du carbonate et de l'hydrate de magnésie ne tardent pas à s'attacher au doublage en cuivre, et des animaux, des plantes marines, s'agglomérant bientôt autour du navire, rendent sa marche de plus en plus difficile.

Les inconvénients graves qui viennent d'être signalés firent abandonner le système proposé par *Davy*. On continua à doubler les navires comme par le passé, c'est-à-dire en cuivre rouge, et bien que le principe scientifique qui avait dirigé les essais de *Davy* dût être plus tard mis à profit pour la solution du problème cherché, les méthodes de préservation proposées par l'illustre savant anglais furent abandonnées avec raison.

On reconnut bientôt que le bronze renfermant 5 à 6 pour 100 d'étain, et dont toutes les parties étaient bien homogènes, pourrait offrir de grands avantages à la marine. D'une part, en effet, on peut considérer les molécules de cet alliage comme autant de couples voltaïques dans lesquels l'eau de mer tend sans cesse à enlever l'étain préféralement au cuivre; d'autre part, la force de cohésion étant plus considérable que dans le cuivre pur, la masse du doublage doit mieux résister à l'action destructive du liquide environnant (1).

Les difficultés du laminage d'un tel composé furent vaincues par *M. Francfort*, qui organisa, à Imphy, la fabrication, sur une grande échelle, du bronze à doublage, et bientôt des essais effectués avec soin permirent de reconnaître les avantages remarquables des bronzes de bonne qualité pour la marine (2).

Des observations faites, dans les circonstances les plus décisives, par des commissions officielles il résulta

1° Que sur le cutter le *Renard*, mis en expérience à six reprises différentes, la perte du doublage en cuivre fut à celle du doublage en bronze : $2,15 : 1$;

2° Que ce résultat fut confirmé par les essais faits, en Angleterre, sur le paquebot le *Frolic*, sous la surveillance de *M. Brunel* ;

3° Que sur la corvette l'*Ariane*, après un séjour de deux années dans une mer tranquille, le rapport ne fut que de $1,07 : 1$ au lieu de $2,15 : 1$;

4° Que sur le brick le *Bisson* le rapport des pertes fut le même, mais que le cuivre

(1) La dureté du bronze est d'autant plus considérable, que la densité de cet alliage, calculée par l'expérience, est supérieure à la densité calculée, c'est-à-dire à la densité du cuivre, plus la densité de l'étain.

(2) Voyez *Description des brevets*, t. LV, p. 424.

fut tellement corrodé qu'il devint nécessaire de le remplacer, tandis que le bronze put être conservé ;

5° Enfin que des essais subséquents, opérés sur des navires de l'État et des bâtiments de commerce, donnèrent pour résultat le rapport de 0,52 (1) : 1, puis de 3,04 : 1, et enfin le chiffre primitivement obtenu sur le cutter *le Renard*.

A partir de ce moment, la fabrication des bronzes laminés pour doublages prit une grande extension, et beaucoup d'armateurs substituèrent le nouvel alliage au cuivre qu'ils employaient ordinairement.

Les premiers doublages fournis par l'industrie furent de bonne qualité. On peut citer nombre de navires dont les doublages durèrent sept, huit, neuf, dix ans, et même davantage ; mais, au fur et à mesure que la concurrence fit baisser les prix, des circonstances anormales se présentèrent : tel capitaine voyait son doublage s'encrasser d'une manière fâcheuse pour la marche ; tel autre voyait les feuilles métalliques s'altérer inégalement ; tel autre enfin, après quinze ou dix-huit mois de navigation, était obligé de faire changer un bronze qu'il supposait destiné à une durée de six ou huit années au moins.

Je n'ai pas besoin d'insister sur les préjudices apportés aux intérêts des armateurs par ces altérations inattendues. On comprend par quelles sommes peut être exprimé quelquefois le retard d'un navire chargé de marchandises d'un cours variable sur les marchés. Au point de vue du navire en lui-même, il est difficile de croire que l'armateur d'un bâtiment de 500 tonneaux, après avoir dépensé 10,000 francs environ en achat de bronze, admette sans contestation que le hasard ait pu déterminer la mauvaise qualité de cette substance. De là ces procès si souvent portés, depuis quelques années, devant les tribunaux de commerce du Havre, de Nantes, de Bordeaux, de Marseille, et dont l'effet le plus clair est l'abandon, par beaucoup d'armateurs, d'un alliage qui rendrait cependant de grands services, s'il était régulièrement et convenablement fabriqué.

Chargé, il y a un an, par le tribunal de commerce de Nantes, de rechercher les causes qui avaient pu déterminer l'altération du bronze employé au doublage du navire *la Sarah*, j'étudiai comparativement les propriétés de cet alliage et celles d'un grand nombre de doublages dont la durée à la mer m'était connue. La proportionnalité rigoureuse que je ne tardai pas à établir entre la composition de ces bronzes et leur durée me prouva que les prétendues anomalies auxquelles on avait souvent attribué l'altération des bronzes à doublage devaient faire place à l'expression d'une loi. Les recherches que j'ai entreprises et dont la première partie fait l'objet de ce mémoire paraîtront, je l'espère, dignes d'attention. Je me réserve de décrire, dans un second mémoire, les expériences synthétiques qui en corroborent les déductions.

II. Le premier échantillon de bronze à doublage que j'analysai provenait du navire du port de Nantes, *la Sarah*. Appliqué en mars 1849, cet alliage était tellement percé dans quelques-unes de ses parties en mai 1850, qu'on fut obligé de le remplacer à Calcutta.

(1) Tout porte à croire que dans ce cas spécial la composition du doublage n'était pas homogène.

Le doublage de *la Sarah* était usé d'une manière à peu près égale, de chaque côté du navire (1). Les parties de l'avant et de la flottaison avaient surtout souffert. Le métal était recouvert d'une crasse blanche verdâtre, dans laquelle je constatai la présence de 22,2 pour 100 d'acide stannique. La couleur de l'alliage se rapprochait plutôt de celle du cuivre rouge ordinaire que de celle du bronze statuaire. Certaines feuilles étaient intactes, d'autres présentaient des enlèvements qui avaient eu lieu sur des surfaces assez grandes terminées par des lignes courbes capricieusement contournées. Sur les feuilles où l'altération s'était manifestée de la manière la plus intense, le métal était littéralement criblé comme par les coups répétés d'une gouge d'un très-petit diamètre : sur toutes il était facile de voir, au premier abord, que le grain était grossier, peu serré, le poli médiocre et la nature de l'alliage hétérogène.

Le défaut d'homogénéité du bronze examiné était plus facilement appréciable encore lorsque, plaçant un morceau du métal dans un étau, on le brisait brusquement; il était aisé d'apercevoir alors les soufflures qui existaient dans sa masse, et surtout les *taches d'étain*, accusant une imparfaite répartition du métal destiné à jouer, vis-à-vis du cuivre, le rôle d'élément positif.

Au premier aspect, et surtout après un examen à la loupe, on reconnaissait que le laminage avait été opéré sur une matière dont toutes les parties n'étaient pas uniformément constituées. Sachant que le navire du port de Nantes, *le Paquebot Ferdinand*, avait fait dix années de navigation avec le même doublage en bronze, je me procurai une feuille de cet alliage. On me remit également un fragment de bronze provenant du doublage de *l'Aline*, ayant subi, pendant plusieurs années, l'action de l'eau de mer sans s'altérer d'une manière apparente. Enfin m'étant successivement transporté le long du bord de *la Sarah*, pendant que le navire était couché sur le flanc de tribord et sur celui de bâbord, je pus me procurer des plaques à un degré différent d'altération.

Mes premiers essais analytiques furent comparativement et simultanément effectués sur ces différents échantillons métalliques dont l'authenticité était pour moi indiscutable.

La vue seule me permit d'établir une différence bien radicale entre les excellents bronzes du *Paquebot Ferdinand* et de *l'Aline* et l'alliage défectueux de *la Sarah*.

Ces bronzes, en effet, possédaient une teinte qui se rapprochait beaucoup plus de celle des canons que de celle du cuivre rouge : leur grain était parfaitement fin ; leur texture, examinée sur la tranche, bien homogène ; leur dureté plus considérable. Enfin ils étaient usés également ; leur épaisseur était sensiblement la même sur tous les points de leur surface, et l'action altérante de l'eau de mer ne se traduisait que par une série de lignes parallèles de quelques millimètres de longueur, et dont l'impression sur le métal ne donnait lieu qu'à des empreintes d'une profondeur insignifiante.

Je me demandai tout d'abord si la présence de quelque substance étrangère n'avait point été la cause déterminante de l'altération des bronzes employés au doublage de *la*

(1) Le poids du doublage, pris avec soin après son enlèvement de la carène, donna les chiffres suivants : bâbord, 1,662 kilog.; tribord, 1,492 kilog.

Sarah et de beaucoup de navires placés dans le même cas. L'alliage défectueux, traité par l'acide azotique pur, donna lieu à un dépôt d'acide stannique qui, traité par l'acide chloroazotique et introduit dans l'appareil de *Marsh*, fournit un abondant dépôt d'arsenic sur une capsule de porcelaine. Le même essai opéré sur des bronzes de qualité parfaite ayant donné un résultat analogue, je dirigeai mes investigations dans une autre voie, et sans me dissimuler les inconvénients que pouvait entraîner la présence d'une trop forte proportion d'arsenic dans les métaux employés à la production du bronze, j'acquis néanmoins cette conviction qu'un doublage en bronze arsenical pouvait avoir une fort longue durée à la mer.

Dans la dissolution azotique séparée de l'acide stannique par la filtration, je constatai la présence de traces insignifiantes d'oxyde de fer. Quant au plomb, il me fut facile de le précipiter à l'état de sulfate qui, séparé avec toutes les précautions convenables et pesé, me donna des chiffres variant de 0,005 à 0,015 pour les différentes feuilles plus ou moins altérées du même doublage.

Dans tous les doublages en bronze que j'ai examinés, j'ai trouvé de l'arsenic en notable proportion. Du moment qu'il me fut démontré, par l'expérience pratique, que la présence de ce corps dans l'alliage ne constituait pas un défaut radical, j'abandonnai l'idée de procéder à son dosage.

Voici les analyses des échantillons classés par ordre d'altération, les plaques les plus profondément altérées du navire *la Sarah* d'une part, et l'excellent bronze du *Paquebot Ferdinand* d'autre part, formant les deux extrémités de la série.

Matière employée. — 1,000 parties.

DÉSIGNATION des provenances.	CUIVRE.	ÉTAIN.	PLOMB.	ARSENIC.	OBSERVATIONS.
1 ^o Plaque complètement piquée de <i>la Sarah</i> (bâbord).....	971	24	5	traces.	
2 ^o Plaque percée sur de larges faces (<i>la Sarah</i> , tribord).....	968	24	8	traces.	
3 ^o Plaque en bon état (même navire, bâbord).....	959	29	12	traces.	
4 ^o Plaque en bon état (même navire, tribord).....	960	31	9	traces.	Aspect relativement satisfaisant.
5 ^o Plaque en très-bon état (même navire, tribord).....	952	35	13	traces.	Le morceau analysé a été choisi sur le meilleur endroit de la plaque.
6 ^o Plaque provenant d'un doublage ayant fait un médiocre usage.	959	34	7	traces.	Échantillon remis par M. de la Brosse, armateur à Nantes.
7 ^o Doublage du <i>Paquebot Ferdinand</i> ayant été dix années à la mer....	953	41	6	traces.	Échantillon levé sur le navire en réparation.
8 ^o Autre échantillon du même doublage (même aspect).....	947	44	9	traces.	
9 ^o Échantillons du doublage de <i>l'Aline</i> ayant fait une longue navigation.	935	55	10	traces.	Aspect analogue au bronze ci-dessus.
10 ^o Chevilles en bronze d'un bel aspect destinées à la construction des navires.	»	66	»	»	
11 ^o Alliage analogue remis par M. Voruz, fondeur à Nantes. Bel aspect....	»	56	»	»	

Les résultats analytiques consignés dans ce tableau démontrent

Que le métal positif est en très-faible dose dans le doublage défectueux;

Qu'on peut établir, jusqu'à un certain point, une proportionnalité entre la dose des métaux les plus oxydables et l'altérabilité de l'alliage;

Enfin que le grain de l'alliage est grossier, que sa couleur est mauvaise, que les taches d'étain apparaissent, en un mot que le métal positif est mal réparti dans la masse, lorsqu'il y existe à une dose inférieure à 4 pour 100.

III. La concordance entre la proportion trop minime d'étain et l'hétérogénéité du bronze une fois admise, il devient facile d'expliquer les altérations qui se manifestent si souvent à la mer lorsque les doublages sont trop pauvres en métal positif.

On sait qu'un alliage de cuivre et d'étain, soumis à la fusion, subit une oxydation sous l'influence de laquelle l'étain se brûle préférentiellement au cuivre.

Un phénomène analogue se produit dans certaines réactions accomplies par la voie humide. Si un alliage de cuivre et d'étain est mis en contact avec de l'acide chlorhy-

drique, l'étain est dissous avant le cuivre, et la dissolution ne renferme que fort peu de ce dernier métal alors que la totalité de l'étain est passée à l'état de protochlorure.

J'ai placé des bronzes légèrement plombifères dans une solution de bitartrate de potasse. Au bout de trente-six heures d'immersion, le liquide contenait des traces de cuivre, une notable proportion de plomb et un peu d'étain.

En augmentant la dose du métal positif, le résultat devient plus marqué; un alliage fait avec parties égales de cuivre et plomb fut mis en contact avec de l'eau aiguisée d'acide azotique; au bout de quatre jours d'immersion, le liquide contenait de très-faibles traces de cuivre, il était incolore, et le plomb y existait en énorme proportion.

Je plongeai comparativement des plaques à doublage ne renfermant que 25 pour 1,000 d'étain, et des plaques contenant de 40 à 50 pour 1,000 de ce métal, dans une dissolution composée de la manière suivante :

Alun.	40
Crème de tartre.	20
Sel marin.	40
	100

Après quelques jours de contact, le résultat se manifesta avec la plus grande netteté. Les plaques, riches en étain, possédant une couleur analogue à celle des canons, un grain serré, luisant, en un mot l'aspect normal des alliages homogènes et des bronzes de bonne qualité, diminuèrent uniformément d'épaisseur sur tous les points de leur surface.

Les bronzes pauvres en étain et offrant tous les caractères précédemment décrits comme propres au doublage de mauvaise qualité ne tardèrent pas à présenter des altérations inégales; l'alliage était tantôt raboteux, tantôt piqué, mais le plus souvent usé par larges surfaces bizarrement déterminées.

Sans entrer dans l'examen des causes sous l'influence desquelles les alliages de cuivre et d'étain peuvent être constitués d'une manière vicieuse, je constaterai ce que des expériences synthétiques nombreuses m'ont permis de reconnaître, c'est que plus la proportion d'étain diminue, plus il est difficile de la répartir uniformément, plus on court de chances, dès lors, pour ne point trouver, après le coulage et le laminage, une relation, entre les deux métaux, identique à celle qu'on supposait devoir obtenir.

L'homogénéité du bronze à doublage est cependant d'une extrême importance. Pour peu, en effet, qu'il y ait inégale répartition du métal oxydable, les couples voltaïques formés dans les différentes parties de la masse agissent avec une inégale intensité; de là ces dissolutions effectuées sur des points d'élection spéciaux, et qui font souvent ressembler une feuille de doublage métallique à un véritable crible.

Les analyses consignées dans le tableau ci-dessus démontrent que la quantité de plomb contenue dans les différentes feuilles du même doublage peuvent sensiblement différer. Les variations remarquées entre les numéros 1 et 2 et entre les numéros 4 et 5 sont assez faibles cependant pour qu'on en attribue une part aux erreurs occasionnées par la solubilité du sulfate de plomb, malgré les précautions prises pour son

dosage. Il est remarquable que la proportion du plomb diminue au fur et à mesure de l'altération dans les doublages de constitution hétérogène.

De nombreuses analyses effectuées sur des doublages en bronze employés dans le port de Nantes m'ont permis de constater que dans neuf cas sur dix les doublages, rapidement altérés à la mer, ne renferment que 24, 25, 26, 35 d'étain pour 1,000 au plus de l'alliage. Je n'oserais affirmer que tout bronze bien laminé, homogène et contenant au moins 40 pour 1,000 d'étain doive être infailliblement de longue durée; mais tous les bronzes de longue durée que j'ai analysés contenaient cette proportion de métal protecteur. Pour rester dans les bornes d'une sage réserve, je poserai donc simplement en principe qu'un armateur peut, au moyen de l'analyse, acquérir sinon une conviction entière, du moins une opinion aussi exacte que possible sur la qualité des doublages en bronze destinés à une longue navigation.

IV. La densité considérable du bronze, la propriété qu'il possède de mieux résister que le cuivre à l'action mécanique et chimique de l'eau de mer, en font une précieuse matière pour le doublage des navires. Ce métal s'encrasse, à la vérité, un peu plus que le cuivre, mais la différence est tellement faible lorsque l'alliage est convenablement fabriqué, qu'il n'y a point lieu, le plus souvent, de s'arrêter à cette circonstance.

On emploie quelquefois le zinc pour le doublage, en raison de son bas prix. On vient même de mettre sur chantier, à Nantes, un navire dont la coque sera entièrement en zinc. Tous les navigateurs savent que la rapidité avec laquelle les animaux et les végétaux marins s'attachent sur ce métal et entravent la marche des navires rend son emploi impossible. Quelle que soit la durée du zinc, quelque bas que soit le prix de cette matière, il y aura toujours avantage pour la marche des navires à lui préférer le bronze, le cuivre ou le laiton, malgré l'énorme différence de prix (1). Le zinc ne saurait convenir pour la navigation au long cours.

On a, depuis quelques années, proposé plusieurs alliages dont la fabrication avait pour but de présenter les conditions d'un couple voltaïque. L'alliage de *Muntz*, breveté à Londres en octobre 1832 et perfectionné depuis par son inventeur, est composé de 56 de cuivre, 40 3/4 de zinc et 3 parties 1/4 de plomb. Il a donné d'assez bons résultats; mais, comparé au bronze, il n'arrive qu'en seconde ligne (2).

(1) M. D. Lauriol, secrétaire de la chambre de commerce de Nantes, nous communique la note suivante, propre à fixer l'opinion sur l'effet du zinc comme doublage ou comme matière propre à former les coques pour la navigation au long cours.

« Il m'est personnellement arrivé, commandant le navire *le Quos Ego*, de rencontrer, à la mer, le navire *le Solide*, de Saint-Malo; nous faisons tous deux route pour Nantes, et la rencontre avait lieu entre Sainte-Hélène et l'équateur, c'est-à-dire à environ quarante-cinq jours de France.

« Nous passâmes près du *Solide* comme s'il avait été à l'ancre, bien qu'il fût couvert de voiles. Ce bâtiment se traînait péniblement; il était doublé en zinc: ce métal s'était sali. *Le Quos Ego*, au contraire, était doublé en cuivre qui avait conservé sa propreté. Nous arrivâmes trente-cinq jours avant *le Solide*.

« Le voyage suivant, *le Solide* prit un doublage en cuivre et retrouva sa marche.

« Il y a un an ou quinze mois, *le Quos Ego* a été doublé en zinc pour un voyage de l'Inde; sa traversée de retour a été extrêmement longue. »

(2) Voyez *Bulletin* de la Société d'encouragement, 46^e année (1847), p. 702.

Je ne doute pas que l'emploi du bronze à doublage ne reprenne la faveur méritée que lui avait accordée, il y a quelques années, la marine marchande, si les industriels qui produisent cet alliage arrivent à le livrer dans des conditions plus convenables que les trois cinquièmes des échantillons aujourd'hui sur le marché. Dans le cas contraire, les armateurs abandonneront complètement cet excellent alliage, pour reprendre le cuivre rouge, dont l'impureté fréquente d'ailleurs et l'épaisseur trop faible déterminent fréquemment aussi l'altération inattendue.

Dans un mémoire adressé au duc de *Feltre*, ministre de la guerre, et inséré dans les *Annales de physique et de chimie*, année 1817, M. le commandant d'artillerie *Dusaussay* a établi l'inégale répartition de l'étain dans les alliages destinés à la fabrication des canons. M. *Dusaussay* a démontré clairement l'effet des différences de densité et de fusibilité du cuivre et de l'étain sur les qualités du bronze obtenu. J'ai repris ces essais, en tenant compte d'un élément important de la question : je veux parler du rapport entre la proportion d'étain d'un bronze et la régularité de sa répartition dans l'alliage.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

Inauguration de la statue en bronze de N. J. Conté, à Sées, département de l'Orne.

Le dimanche 2 octobre dernier, la ville de Sées a inauguré la statue de *Conté*. Des étrangers venus de tous les points du département encombraient les places et les rues. La statue et les bas-reliefs, dus au talent de l'habile statuaire M. *Droz*, ont été fondus dans les ateliers de MM. *Eck* et *Durand*. *Conté* est représenté debout, vêtu d'un habit à la française; un manteau est jeté négligemment sur ses épaules, ce qui donne de l'ampleur au monument. *Conté* paraît plongé dans la méditation. L'expression de l'ensemble rappelle l'heureuse union de la modestie et du savoir.

Ce monument a été élevé par une souscription à laquelle la Société d'encouragement s'est associée pour une somme de 500 francs (1). Cette Société avait délégué, pour assister à cette cérémonie, MM. *Théod. Olivier* et *Gourlier*, membres du conseil d'administration. On voyait, groupés autour des premiers magistrats de la ville, la famille de *Conté* et M. *Jomard*, de l'Institut, son ami et son compagnon pendant l'expédition d'Égypte, auteur d'une biographie très-intéressante de ce savant célèbre (2).

Après un discours de M. *Pichon Prémésly*, maire de la ville de Sées, M. *Jomard* a pris la parole en ces termes :

(1) Voyez le rapport de M. *Jomard* publié page 177 du *Bulletin* de l'année 1846.

(2) Voyez aussi un éloge de *Conté* prononcé par M. *de Gerando*, secrétaire de la Société, dans la séance générale du 12 février 1806, et publié page 241 du *Bulletin* de la même année.

« Messieurs, la vie de *Conté* est connue : quelques mots seulement, aujourd'hui, sur une phase remarquable de sa glorieuse carrière.

« Il y a bientôt quarante-sept ans révolus qu'une foule immense, composée de promoteurs de l'industrie française, d'amis du bien public, de savants de premier ordre et de membres de l'*expédition française en Égypte*, accompagnait à sa dernière demeure un homme renommé comme mécanicien, comme physicien et chimiste, comme artiste habile, enfin comme un patriote par excellence, *Nicolas-Jacques Conté*. Au milieu des vicissitudes politiques, sans cesse renaissantes, qu'a essuyées la patrie, il n'a guère fallu moins qu'un demi-siècle, moins que le calme dont enfin elle jouit, pour amener la fête qui nous rassemble, pour concevoir et exécuter l'entreprise aujourd'hui heureusement réalisée, grâce au zèle généreux de la commission municipale de Séez, et surtout du premier magistrat de cette ville.

« Le monument qui frappe vos yeux est élevé en l'honneur d'un esprit inventif, d'un des génies les plus féconds dont se glorifient les arts utiles. *Conté*, a dit l'illustre *Monge*, avait toutes les sciences dans la tête, tous les arts dans la main. On peut en croire un si bon juge, quand à son témoignage vient s'unir le glorieux suffrage de *Napoléon*, cet homme qui se connaissait si bien en hommes supérieurs. Dans un livre écrit à Sainte-Hélène, et qui ira à la postérité la plus reculée, *Napoléon* appelait *Conté* l'homme universel, possédant le génie des arts.

« *Conté* fut, en effet, infatigable dans ses travaux, dans ses recherches; avant tout, homme droit, modeste et désintéressé. Un jour, il fut martyr de la science, et il lui consacra, après comme avant son malheur, tout ce qu'il avait de force, de courage et de facultés; surtout en Égypte, où sa destinée le mit aux prises avec des difficultés immenses, insurmontables pour tout autre que lui.

« L'application des théories mécaniques et chimiques, a dit l'éloquent secrétaire perpétuel de l'Institut d'Égypte et de l'Académie des sciences, le baron *Fourier*, avait fait au Kaire des progrès remarquables. On avait rassemblé, dans l'enceinte même des grands édifices destinés aux sciences, tous les éléments qui pouvaient favoriser le développement de l'industrie. Cet établissement était dirigé par un chef respectable, que les sciences et la patrie ont perdu il y a quelques années. Il joignait au zèle le plus désintéressé un talent ingénieux et fécond, qui lui suggérait des ressources inattendues. Il avait déjà enrichi la France de plusieurs inventions, et il donna bientôt à l'Égypte quelques-uns des arts les plus importants de l'Europe. On construisit des machines hydrauliques, on fabriqua des aciers, des armes, des draps, des instruments de mathématique et d'optique (1); enfin ces grands ateliers fournirent, pendant le cours de l'expédition, une multitude d'objets propres à contribuer au succès de la guerre et aux jouissances de la paix. Les indigènes ne tardèrent point à participer aux avantages qui résultaient de ces travaux; on observa leurs manufactures; on perfectionna les procé-

(1) On peut ajouter encore des fonderies, des moulins à vent, des télégraphes, des machines pour fabriquer la monnaie, la poudre, les caractères d'imprimerie, les cartons et les toiles vernissées, et vingt autres produits des arts, nécessaires à la colonie.

dés dont ils faisaient usage; ils considéraient attentivement les productions de l'industrie française et s'efforçaient à les imiter.

« Vous le voyez, messieurs, sur les bords du Nil comme sur les rives de la Seine, *Conté* a payé largement sa dette de citoyen. Il a honoré le lieu qui l'a vu naître, et légué à ses compatriotes, avec un héritage de gloire, l'exemple d'une vie aussi laborieuse que pure et irréprochable. Puisse un si beau modèle inspirer à jamais les nobles sentiments ! L'aspect de ce monument, remarquable ouvrage de l'habile statuaire *M. Jules Droz*, contribuera à développer chez la jeunesse les grands talents dont la nature est avare, et qui ont toujours besoin ou de stimulant ou d'appui.

« Annecy, Beaune et Auxerre ont élevé des statues à trois hommes illustres, qui furent, en Égypte, les amis de *Conté* et les admirateurs de son génie : *Berthollet*, *Monge* et *Fourier*. En lui décernant le même honneur, Séz acqutte à son tour une dette non moins sacrée. Grâces soient rendues à la ville de Séz. »

Au nom de la Société d'encouragement, *M. Théod. Olivier* a prononcé les paroles suivantes :

« Messieurs, *Conté* fut un des fondateurs de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Il s'assit auprès de *Monge*, *Berthollet* et *Chaptal* dans les comités de cette Société, dont les statuts ne furent complètement rédigés qu'en 1802, sous le consulat.

« La Société d'encouragement prit naissance à une époque de rénovation sociale, alors que la France comprit, enfin, qu'une nation courait à sa perte lorsqu'elle mettait en oubli et les devoirs du citoyen et les lois de la morale.

« Mais *Dieu protège la France*, et il surgit parmi nous un homme pour accomplir la haute mission de rétablir en France le respect de l'autorité, l'obéissance aux lois et l'amour du travail.

« Qui nous aurait dit que, cinquante ans plus tard, la même mission providentielle deviendrait nécessaire ?

« Les peuples ne sont donc que de grands enfants à qui l'expérience ne profite jamais et qui sans cesse retombent dans les mêmes fautes.

« Les avertissements n'ont pas manqué cependant.

« Mais, d'une part, l'ambition désordonnée et l'amour d'une vaine gloire, de l'autre le mépris pour le travail et la soif des jouissances immondes, amènent tôt ou tard des conflits au sein de la nation, et tels qu'une main ferme et vigoureuse peut seule les maîtriser.

« Aux excès de la liberté, alors que la licence compromet le salut de la patrie, doit nécessairement succéder le pouvoir souverain d'un homme éclairé et dévoué à son pays; d'un homme doué de la sagacité qui devine et de ce jugement sain qui, prenant les choses telles qu'elles sont réellement, les compare entre elles et les pèse avec calme dans les balances de la justice et de la modération.

« Inclignons nos têtes, et en nous soumettant aux décrets de la Providence sachons, à l'avenir, profiter d'une grande leçon renouvelée après un demi-siècle. N'accueillons

plus avec autant de facilité les utopies, et désormais et pour toujours chassons la licence.

« *Conté, Monge, Berthollet et Chaptal* imprimèrent aux statuts de la Société d'encouragement un cachet dont l'empreinte est restée intacte pendant cinquante ans. Tout dans cette Société proclame, en effet, l'alliance de la *théorie* et de la *pratique*; et c'est parce que cette Société, repoussant les novateurs, a religieusement obéi à ses statuts, qu'elle a été utile à l'industrie française.

« Honneur, honneur, trois fois honneur aux bons et savants citoyens qui ont dicté les lois si sages qui gouvernent la Société d'encouragement pour l'industrie nationale !

« Sans la théorie, la pratique est aveugle ; la théorie est le flambeau qui nous guide.

« Sans la pratique, les vérités dues aux recherches de la théorie ne sont que des *idéautés* inutiles à l'homme en sa condition terrestre, et qui seulement peuvent le charmer, parce qu'il est un être intelligent.

« *Conté* disait, non sans quelque raison et en se mettant à un certain point de vue : La pratique doit précéder la théorie.

« Ce n'est qu'en les matérialisant que l'on peut utiliser les vérités découvertes par l'intelligence. Telle est, en tout et partout, la loi du travail utile.

« *Conté, Berthollet, Monge et Chaptal* ont accompli la loi du travail. Les membres de la Société d'encouragement s'efforceront sans cesse de l'accomplir, en suivant l'exemple donné par ces grands citoyens. *Conté* nous a dit : Accomplissez tous cette loi avec ardeur, avec amour, et les progrès des sciences utiles seront de jour en jour plus remarquables, et la prospérité de notre industrie, de notre agriculture, de notre commerce ira toujours en grandissant.

« Il nous dit : N'oubliez jamais, en toute chose, le principe si puissant et si fécond de l'*alliance de la pratique et de la théorie*. »

Enfin M. le baron *Thénard*, président honoraire de la Société d'encouragement, a dit :

« Messieurs, qu'il me soit permis, en face de la statue que la ville de Sées érige aujourd'hui à *Nicolas-Jacques Conté*, de prendre un instant la parole au nom de tous les membres de sa famille, et surtout de sa fille unique, qui fut l'objet de ses plus chères affections, pour vous exprimer les sentiments de reconnaissance dont ils sont pénétrés.

« Ils se reportent, avec un noble orgueil, à l'origine de cet homme si puissant par le génie d'invention ; et tous sont d'autant plus fiers de lui appartenir que, obscur par la naissance et la fortune, mais riche de vertus, il a su s'élever au premier rang par l'étude, une haute intelligence, et les plus rares qualités de l'esprit et du cœur.

« Ce qui le caractérise et le grandit encore à nos yeux, c'est d'être en toute vérité le fils de ses œuvres, et d'en avoir fait de mémorables, qui lui valurent les publics éloges du plus grand capitaine, des illustres *Monge* et *Berthollet*, et de toute l'armée de l'expédition d'Égypte.

« Aussi, dans tous les temps, ses concitoyens contempleront-ils son image avec un religieux respect ; et le souvenir de ce qu'il fut, toujours vivant pour eux, leur inspirera le désir de l'imiter, du moins dans son amour pour le travail, dans sa bonté pour

Cinquante et unième année. Octobre 1852.

94

tous, dans sa piété filiale et sa tendresse paternelle, dans son profond respect pour les choses saintes, en un mot dans son entier dévouement à ses devoirs, et par conséquent au pays, comprenant que c'est la vertu et non la richesse qui fait le bonheur sur cette terre, et que de la plus humble condition il est possible d'arriver au faite des honneurs.

« Grâce soit donc rendue

« Au premier magistrat de la cité, qui a conçu la patriotique pensée de l'érection de ce monument ;

« Au conseil municipal et au conseil général, qui l'ont accueillie avec la plus vive sympathie ;

« A la Société d'encouragement, qui a voulu s'y associer, et dont vous venez d'entendre le savant interprète ;

« A tous ceux qui se sont empressés d'y coopérer par leur généreux concours ;

« Enfin à l'habile sculpteur qui a su représenter si dignement les traits de son modèle, ainsi qu'aux deux artistes qui l'ont secondé avec tant de zèle et tant de succès.

« Puisse son œuvre être respectée par le temps et passer à la postérité la plus reculée. »

A l'issue de la cérémonie, un banquet a réuni, indépendamment d'une centaine de souscripteurs, les nombreux invités auxquels la ville de Séez avait offert une généreuse hospitalité.

Au dessert, plusieurs toasts ont été portés.

M. *Théod. Olivier*, en portant un toast à la famille *Conté-Humblot-Thénard*, a insisté sur les travaux utiles de *Conté* et sur cette alliance merveilleuse qui firent se rencontrer en tous les points chez le même homme les investigations d'une théorie lucide et les applications d'une pratique sérieuse et certaine. Il rappelle qu'il a accompli dans toute sa plénitude et son utilité la loi imposée de Dieu à l'homme, l'imprescriptible et inévitable loi du travail. Il complimente les magistrats éclairés qui n'ont pas voulu qu'un si grand nom et un si grand exemple pussent périr dans la mémoire des peuples, et il associe dans un même toast la mémoire du glorieux enfant de la cité et le zèle de ses concitoyens vivants qui ont élevé une statue à son souvenir.

M. *Gourlier* a porté ensuite le toast suivant :

« Messieurs, artiste moi-même, je vous demande la permission de porter la santé réunie des trois artistes aux talents réunis desquels est due la statue que nous venons d'inaugurer.

« Autrefois les effigies royales seules se dressaient sur nos places publiques ; maintenant (et nous en trouverions plus d'une preuve dans cette solennité nationale à tant de titres), il n'y a pas de classe de la société qui ne puisse aspirer à tous les honneurs, notamment celui de voir élever une statue à un de ses membres.

« Honneur, trois fois honneur aux populations pieusement, dignement reconnaissantes, qui transmettent ainsi à la postérité la mémoire de leurs enfants les plus illustres !

« Honneur aussi, honneur aux administrateurs chaleureux, intelligents, qui savent encourager, favoriser de semblables projets !

« Mais honneur, honneur encore aux artistes qui savent s'y associer et les réaliser avec tant de bonheur et de talent !

« Messieurs, vous avez tous reconnu, admiré dans le monument élevé à notre *Conté* la noblesse de la composition, la convenance du placement et de la forme du piédestal, la beauté du travail du bronze !

« Vous me ferez donc écho quand je porte la santé réunie de MM. *Droz, Ruprich-Robert et Eck.* »

Le toast suivant a été porté par M. le baron *Thénard* :

« Messieurs, il est des sentiments qui émeuvent si fortement l'âme, qu'il est difficile de les exprimer ; tels sont ceux que font naître les paroles que vous venez d'entendre, et surtout ceux que la reconnaissance nous inspire envers la ville de Séez.

« Elle fait aujourd'hui pour *Nicolas-Jacques Conté* ce qu'ont fait pour leurs plus illustres concitoyens les principales villes de cette vieille Normandie, si riche en souvenirs historiques ; elle lui élève une statue ; elle place sur un piédestal celui qui ne fut d'abord que l'apprenti jardinier de son hospice. *Conté* en était digne, et c'est pour cela même que nous, ses enfants, nous sommes si profondément touchés des insignes honneurs que lui rend sa ville natale.

« Aussi est-ce avec la plus grande effusion de cœur que nous portons un toast

« *A la ville de Séez. Puisse sa prospérité s'accroître sans cesse !* »

Ensuite M. *Jomard* s'est exprimé en ces termes :

« Les membres de l'expédition française en Égypte encore survivants ont des actions de grâces à rendre à la ville de Séez, à son premier magistrat, pour avoir élevé un monument en l'honneur de leur illustre compagnon de voyage. Pour ma part, j'éprouve le besoin d'exprimer ma reconnaissance en qualité de disciple, de collègue et d'ami. En signe de gratitude, je prends la liberté d'offrir un petit meuble qui a appartenu à *Conté*, meuble utile et bien connu de tout le monde, mais que l'ingénieur *Conté* avait rendu plus utile encore en le transformant en instrument de mesure. Il l'avait donné à *Molard*, autre habile et savant mécanicien. C'est de ce dernier que le tenait M. *Théophile Delacroix*, agent de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, et qui m'en a fait cadeau. Je ne crois pas pouvoir en faire un meilleur usage que de le remettre aux mains de M. le maire de Séez.

« Voici, messieurs, la canne que *Conté* portait en Égypte, pendant le cours de la grande expédition. »

ARTS MÉCANIQUES.

Note sur le modèle du métier à tisser de Jacquard, déposé à la Société d'encouragement par cet inventeur, et restauré en août 1852, par M. Bosche, vérificateur des poids et mesures, à Nérac (Lot-et-Garonne) (1).

La Société d'encouragement m'ayant fait l'honneur de me confier la restauration d'un métier modèle, en petit, destiné à la fabrication des étoffes façonnées, qui lui a

(1) Cette note a été lue dans la séance de la Société du 25 août 1852.

été donné par le célèbre inventeur *Jacquard*, je suis heureux de vous annoncer, messieurs, que mes efforts ont été couronnés de succès.

Ce métier est muni de la machine précieuse qui sert de modèle à cet ingénieux artisan, et que j'ai conservée dans sa simplicité primitive, c'est-à-dire attendant les nombreux perfectionnements dont elle était susceptible dans ses accessoires. Ayant eu à conduire, il y a environ trente-six ans, la quatrième de ces machines qui est arrivée à Paris, j'ai reconnu que ce modèle lui était semblable en tout point, sauf la boîte à élastiques (ou étui) servant à pousser continuellement les aiguilles vers les cartons qui y avait déjà été ajoutée comme perfectionnement.

Cette machine, dans son état primitif, pouvait seulement faire pressentir les bons résultats et le bon parti que l'industrie textile pourrait plus tard en tirer, car en s'en servant dans sa simplicité on trouvait trop peu d'avantage pour abandonner l'ancien système; mais immédiatement des hommes de génie se mirent à l'œuvre, et en peu de temps on y ajouta l'*étui* dont j'ai déjà parlé, qui permit de rendre le dessin avec peu de certitude; puis les *valets* pour tenir le cylindre juste en face des aiguilles; des *lanternes à fuseaux* au cylindre, munies de *loquets*, afin de pouvoir rappeler les cartons quand la trame est cassée; la *grille de bois*, si simple et si utile pour empêcher les crochets de se tourner, et qui permit de délivrer la machine des embarrassantes plaques de fer-blanc qui séparaient les crochets; la *pièce cintrée* et la *pression*, objets indispensables pour le jeu régulier du battant; des *vis de rappel* pour pouvoir régler le battant ainsi que le cylindre; puis on disposa la griffe et les jumelles de manière à pouvoir inspecter toutes les parties de la machine.

Ce n'est qu'après avoir reçu ces perfectionnements que son usage se généralisa; mais ce qui fait le mérite de l'immortel *Jacquard*, c'est le principe qu'il apporta dans sa machine primitive, principe qui, par sa simplicité, défie tous les novateurs, car il consiste seulement en une *aiguille* qui est commandée par le carton portant le dessin; cette aiguille reçoit elle-même un *crochet* qui aboutit aux fils de la chaîne qu'il fait lever ou non, selon le besoin, pour reproduire le dessin sur l'étoffe, et cela avec si peu d'embarras pour l'ouvrier, qu'il peut instantanément changer son dessin et reproduire sur la même pièce tous ceux qui lui sont demandés.

Avec les perfectionnements que je viens d'indiquer, la machine *Jacquard* ne laissait plus rien à désirer pour la précision de ses mouvements et la bonne fabrication des étoffes à petits dessins; mais l'industrie des châles s'en étant emparée, il fallut, à cause de l'étendue de ses dessins, rechercher de nouvelles améliorations: alors parut, en 1822, la machine d'*armure*, et en 1827 la machine appelée vulgairement *mécanique brisée*, au moyen desquelles on put reproduire les plus grands dessins sans qu'il en coûtât plus de main-d'œuvre. Ces machines constituent, pour ainsi dire, un nouveau principe du métier *Jacquard*, car depuis l'époque de leur adoption, quoiqu'elles aient reçu, ainsi que la machine primitive, de nombreux perfectionnements dans leurs accessoires, le principe qui les a fait naître est resté le même, et depuis leur application elles sont devenues d'un usage universel. Aussi il se fit une telle révolution dans la fabrication des châles, que M. *Deneirouse*, l'un de nos célèbres fabricants, a écrit

dans sa brochure sur les châles, en 1849, que depuis 1827 le prix des châles avait diminué de 200 pour 100, sans que la journée de l'ouvrier fût abaissée, ce qui les fait rechercher par tous les peuples.

Mais je reviens à notre petit métier : par suite du temps et aussi pour avoir été touché par des mains inhabiles, beaucoup de pièces étaient cassées, la rouille avait soudé les crochets dans les aiguilles, la chaîne avait été rompue d'une manière violente, elle avait perdu son *encroisure* et se trouvait dans l'état d'un paquet de soie assez mêlée pour faire reculer la patience la plus robuste; les plombs de l'équipage avaient été aussi tellement mêlés, que le *corps* entier ne faisait qu'un paquet inextricable de fil et de plomb.

J'ai cru remplir les intentions de la Société en m'attachant à conserver tous les objets existants, car, pour que ce métier pût être considéré comme une relique, il ne s'agissait pas de le refaire à neuf pièce à pièce, mais bien de conserver religieusement ce qui nous a été transmis.

Après avoir débarrassé les crochets de la rouille qui les retenait dans les aiguilles, j'ai raccommodé les objets en bois qui étaient brisés, de telle sorte qu'aujourd'hui on ne se douterait pas qu'il ait été en si pitoyable état. Après avoir démêlé les plombs de l'équipage, j'ai dû remplacer ceux qui avaient été perdus; seulement je me suis attaché à les choisir pareils aux premiers, afin que le caractère du métier n'en fût pas altéré; enfin j'ai pu faire servir partout les mêmes cordes mises par *Jacquard*. Mais il s'agissait encore d'utiliser la même soie de la vieille chaîne; là était la difficulté. Enfin je parvins à débrouiller cette soie, à faire une nouvelle *envergure*, puis le passage des mailons, des lisses et du peigne; je fis un peu de tissu pour arrêter le tout, de manière qu'aujourd'hui, après trois semaines de patience employées à ces réparations, j'ai la satisfaction d'avoir fait disparaître l'état déplorable dans lequel était ce précieux modèle.

Quoique le métier ait été conservé dans son état primitif, je dois dire que j'ai été obligé d'ajouter deux petits ressorts sur la planchette des aiguilles, à côté des repères, parce que les cartons ne s'en dégageaient pas quand on faisait marcher la machine, puis deux rouleaux pour soutenir les cartons, de sorte qu'aujourd'hui chacun peut la faire manœuvrer au moyen du levier en fer que j'y ai fait mettre pour remplacer celui en bois qui était cassé.

J'ai cru faire plaisir à la Société en employant tous les moyens possibles pour retrouver le dessin qui est piqué sur les cartons; je suis parvenu à le reproduire sur le papier, et je l'ai joint au métier. Si j'avais pu disposer de plus de temps, je l'aurais reproduit sur l'étoffe, mais il fallait pour cela, à cause des petites proportions du métier, faire des outils spéciaux, que l'expiration du congé qui m'avait été accordé n'a pas permis d'exécuter.

Il est à regretter que la Société d'encouragement ne puisse placer, à côté de ce métier qui représente l'enfance de la jacquard, un autre métier dans les mêmes proportions, monté avec tous les perfectionnements acquis jusqu'à ce jour. Si j'avais eu le bonheur d'être dans un poste rapproché de la capitale, je me serais fait un devoir de remplir cette lacune.

*Note sur un nouveau générateur à vapeur; par M. P. H. Boutigny (d'Évreux),
à la Villette, près Paris (1).*

La matière, qu'elle soit à l'état solide, liquide ou sphéroïdal, ne s'évapore que par ses surfaces. Ce fait étant admis, il était naturel de penser qu'en multipliant considérablement ces surfaces on activerait proportionnellement l'évaporation, et en faisant l'application du principe général à l'eau on pouvait légitimement espérer d'obtenir de la vapeur dans de meilleures conditions qu'aujourd'hui, ou tout au moins dans des conditions nouvelles dont l'industrie pourrait tirer parti, soit comme source de calories, soit comme source de dynamies.

Des expériences ont été faites dans ce but avec quelque succès, je crois, et je viens aujourd'hui les soumettre au jugement de la Société; je la prie de vouloir bien accueillir ces expériences avec indulgence, car c'est surtout quand on s'engage dans des voies nouvelles que l'erreur est possible et toujours à craindre.

La Société n'a peut-être pas oublié les expériences que j'ai eu l'honneur de répéter sous ses yeux il y a quelques années, et qui avaient pour but de démontrer expérimentalement l'une des causes des explosions fulminantes des chaudières à vapeur (2). Une étude plus attentive de ce phénomène m'a servi de point de départ dans la construction du nouveau générateur qui fait l'objet de cette note, et dont voici la description :

Cet appareil consiste en un cylindre terminé à sa base par une calotte à peu près sphérique; il est fermé à la partie supérieure par un couvercle boulonné, sur lequel se trouvent tous les organes ordinaires des chaudières à vapeur : tuyau d'alimentation, prise de vapeur, reniflard ou purgeur, manomètre, soupape, tuyau d'épreuve et trop-plein de vapeur; ce dernier organe est placé sur le tuyau qui fournit la vapeur.

Ce cylindre contient dans son intérieur depuis cinq jusqu'à sept diaphragmes en tôle dont les bords sont relevés; ils sont alternativement légèrement convexes et concaves et percés de petits trous de bas en haut.

Au moyen de cette disposition, d'ailleurs fort simple, l'eau parcourt une grande surface avant que d'arriver au fond du cylindre, où elle peut prendre l'état sphéroïdal, et tombe en pluie du premier diaphragme sur le second, du second sur le troisième, et ainsi de suite. En outre, sur le premier diaphragme, qui est convexe, l'eau va du centre à la circonférence; sur le second, qui est concave, de la circonférence au centre, etc. Ces diaphragmes sont maintenus à la distance voulue entre eux au moyen de trois tringles en fer.

La forme alternativement convexe et concave des diaphragmes a pour but, comme je l'ai dit, de faire parcourir à l'eau le plus d'espace possible, et les petits trous au travers desquels elle passe augmentent considérablement sa surface, d'où résulte une évaporation rapide.

La prise de vapeur s'ouvre entre le dernier et l'avant-dernier diaphragme, le premier

(1) Cette note a été lue dans la séance de la Société du 5 mai 1852.

(2) Voyez *Bulletin de la Société*, 44^e année (1845), p. 113, et 46^e année (1847), p. 597.

étant au haut du cylindre. Cette disposition tend à établir l'équilibre de température entre toutes les parties du cylindre, et à donner constamment de la vapeur à la tension que l'on désire. On marche ordinairement sous une pression de 5 à 10 atmosphères.

Et ici, le hasard a servi merveilleusement cette invention, la température sous la pression de 10 atmosphères étant, en chiffres ronds, égale à $+ 181^{\circ}$ centig.; or c'est à $+ 200^{\circ}$, d'après *Baudrimont* et autres expérimentateurs, que le fer possède sa plus grande ténacité.

Rien de plus simple que de faire fonctionner ce générateur : on chauffe à sec pendant quelques minutes, puis au moyen d'une pompe à main on introduit quelques verres d'eau dans la chaudière que l'on met en communication avec son manomètre, et vingt à vingt-cinq minutes après on fait fonctionner la machine qui alimente ensuite la chaudière.

Ce qui précède étant bien compris, on se fera facilement une idée juste de la puissance évaporatoire de ce nouveau générateur.

Voici ses dimensions et le résultat de la dernière expérience que j'ai faite ; c'était le 18 décembre 1851.

Hauteur totale au centre.	0 ^m ,64
<i>Id.</i> de la partie cylindrique.	0 ^m ,54
Diamètre.	0 ^m ,32

Ce cylindre est en saillie, au-dessus du fourneau, de 0^m,03. et l'épaisseur de la muraille dudit fourneau, à la partie supérieure, est de 0^m,10, ensemble 0^m,15 à déduire de la hauteur totale. Cette déduction faite, il sera très-facile de calculer la surface de chauffe qui est approximativement de 0^m²,55 (1).

Le générateur dont la description précède est établi dans la fabrique de MM. *Jailon*, *Moinier* et comp., rue de Marseille, 13, à la Villette.

Voici maintenant la description de l'expérience dont il est question plus haut :

Durée de l'expérience.	= 9 heures,
Quantité de houille brûlée.	= 81 kilog.,
Quantité d'eau évaporée.	= 351 kilog.,
Température initiale de l'eau.	= $+ 39^{\circ}$,
Pression.	= 10 atmosphères.

La houille employée dans cette expérience était de mauvaise qualité et donnait à peine 6,000 calories par kilogramme. Néanmoins j'adopterai ce chiffre pour discuter cette expérience.

D'après *Morin*, on ne doit compter que 0,60 d'effet utile, même dans les meilleurs fourneaux ; mais la plupart des autres ingénieurs n'admettent que 0,50, et j'adopte ce dernier chiffre parce que je le crois plus près de la vérité. Ainsi

(1) 0^m²,55 de surface de chauffe dans les chaudières de l'ancien système doivent évaporer, en moyenne, 11 litres d'eau par heure sous la pression de 10 atmosphères. La chaudière dont il s'agit ici réduit en vapeur, aussi en moyenne, 39 litres d'eau dans le même temps et sous la même pression.

Le rapport de l'ancien système au nouveau est donc : 1 : 3,8.

$$81 \text{ kilog.} \times 6000 \times 0,50 = 243000 \text{ calories.}$$

Voyons maintenant combien de calories sont contenues dans 351 kilog. d'eau évaporée sous une pression de 10 atmosphères.

$$351 \text{ kilog.} (550 + t - t') = 242892 \text{ calories.}$$

Dans cette formule,

$$t = + 181^{\circ} \text{ centig.,}$$

et

$$t' = + 39^{\circ}.$$

Donc,	Calories produites.	243000,
	Calories absorbées.	242892,
	Calories perdues.	108.

On voit d'un coup d'œil, par ce qui précède, qu'il reste bien peu de chose à faire pour obtenir un résultat tout à fait satisfaisant avec ce nouveau générateur.

Ce nouvel appareil à vapeur offre donc de véritables avantages : peu de masse, peu de volume, peu de combustible et beaucoup de vapeur, et par-dessus tout la sûreté de la chaudière, qui est inexplosible, ainsi que cela va être démontré sommairement.

Il existe un grand nombre de causes d'explosion des chaudières à vapeur; quelques-unes sont bien connues, d'autres offrent encore quelques points obscurs que le temps et l'étude dissiperont.

Dans la chaudière dont il s'agit, deux de ces causes seulement sont à examiner,

1° Le défaut et l'excès d'alimentation ;

2° La décomposition de l'eau contre les parois rouges de la chaudière.

Le défaut d'alimentation peut avoir des inconvénients, mais il n'a pas de dangers. En effet, si l'alimentation vient à être suspendue, la vapeur fournie par la chaudière décroîtra très-vite; elle se videra entièrement en deux ou trois minutes, et la machine s'arrêtera. On sera donc averti presque immédiatement de cet accident, et l'on y remédiera au moyen d'une pompe alimentaire, etc. Si tout moyen d'alimentation est devenu impossible, on éteint le feu, et l'on procède aux réparations.

Mais on pourra objecter que la chaudière, étant entièrement vide, rougira rapidement, au moins par le fond, et que l'introduction de l'eau, dans cet état, pourrait être fort dangereuse; heureusement il n'en est point ainsi.

La chaudière peut rougir par le fond, cela est vrai, mais les diaphragmes ne rougiront pas, et c'est sur les diaphragmes que l'eau tombe et s'évapore principalement; l'équilibre se rétablira donc rapidement, et il n'y aura aucun danger pour l'opérateur. On comprendra cela d'ailleurs facilement en se rappelant l'énorme quantité de chaleur latente contenue dans la vapeur et le peu de capacité du fer pour le calorique.

Examinons ce point plus particulièrement et montrons par des chiffres que les choses se passent comme cela vient d'être exposé brièvement.

On suppose ici que l'hémisphère qui termine le cylindre est rouge et à la température de $+ 500^{\circ}$; on suppose encore que cet hémisphère pèse 10 kilog. Il est facile,

avec ces simples données, de calculer le nombre de calories contenues dans cette partie de la chaudière au moyen de la formule

$$m \quad c \quad t.$$

Soient, m , la masse. = 10 kilog.;
 c , la capacité du fer. = 0,12;
 t , la température. = + 500.

Or $500 \times 0,12 \times 10 = 600$ calories, c'est-à-dire justement la quantité nécessaire pour former 1 kilogramme de vapeur, en supposant la température initiale de l'eau à + 50°. Il suffira donc, dans le cas qu'on vient de supposer, de 1 kilogramme d'eau pour ramener la chaudière à l'état normal.

Quelques mots suffiront pour montrer que l'excès d'alimentation est tout à fait insignifiant.

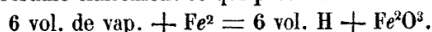
Pour comprendre qu'il en est ainsi, il faut se rappeler que la prise de vapeur se trouve au fond de la chaudière entre le dernier et l'avant-dernier diaphragme. Si donc l'alimentation dépasse une certaine limite, la chaudière enverra de l'eau dans le récepteur, et la machine s'arrêtera. Pour remédier à ce petit accident, il suffira de suspendre l'alimentation pendant quelques minutes, ou bien on ouvrira le robinet du purgeur, et l'équilibre se rétablira tout aussitôt. Dans l'un et l'autre cas, on diminuera l'alimentation soit en raccourcissant la course du piston de la pompe alimentaire, soit en diminuant l'orifice du robinet d'admission du tuyau d'alimentation, etc., etc.

Examinons maintenant la deuxième cause d'explosion, la décomposition de l'eau contre les parois rouges de la chaudière.

Cette cause d'explosion est la seule qui m'ait donné quelques inquiétudes; mais elles se sont bien vite dissipées.

On sait que 2 volumes de vapeur d'eau résultent de la combinaison de 2 volumes d'hydrogène et de 1 volume d'oxygène; si donc l'eau vient à être décomposée, l'oxygène se fixe sur le fer, et l'hydrogène mis en liberté remplace la vapeur, et la tension reste à peu près la même; il n'y a donc pas d'explosion possible par suite de la décomposition de l'eau.

L'égalité suivante résume clairement ce qui précède :



Fe^2O^3 est, comme on sait, le peroxyde de fer; inutile d'ajouter qu'il est solide et indécomposable par la chaleur, mais réductible par l'hydrogène. En éliminant Fe^2O^3 , il reste



Je crois devoir dire ici que la théorie qui précède a été confirmée par l'expérience et son exactitude nettement établie : deux chaudières en bronze ont été fondues et une chaudière en fer a été portée à une température telle, qu'un robinet en cuivre (celui de la prise de vapeur), placé sur le couvercle de la chaudière, s'est recouvert de bioxyde, mais pas le moindre accident n'est survenu.

Quant aux applications possibles de ce nouveau générateur, elles sont sans nombre; c'est une force domestique, et l'on peut dire que, du moment où elle sera adoptée, elle

Cinquante et unième année. Octobre 1852.

exercera une influence réelle sur la richesse du pays et sur le bien-être des classes laborieuses, car c'est en même temps une *force gratuite* quant aux appareils de deux chevaux, d'un cheval et d'un demi-cheval de force.

En effet, le foyer qui imprimera le mouvement aux outils de l'atelier donnera en même temps la chaleur nécessaire, dans tous les climats, à l'existence de l'ouvrier et de sa famille; ce sera donc à la fois une source de dynamies et de calories avec un seul et même foyer.

Des expériences ont été faites avec une machine à vapeur pour déterminer la force de la chaudière, mais elles ne sont pas assez rigoureuses pour que j'en parle dans cette note avec une certitude suffisante; elles ne doivent donc être considérées que comme des approximations et des jalons pour des expériences ultérieures.

La machine à vapeur qui a servi à ces expériences a au moins quinze ans de construction; elle est dans le plus mauvais état d'entretien et du système le plus défectueux, oscillante et sans détente ni condensation.

Néanmoins cette machine, alimentée par la chaudière dont il s'agit, donnait vingt-huit coups doubles de piston par minute, et mettait en mouvement une lourde machine centrifuge de 1^m,50 de diamètre, tournant dans un plan vertical et faisant 224 tours par minute. La même machine à vapeur imprimait en même temps le mouvement à une presse circulaire du poids de 8,000 kilogrammes qui pressait jusqu'à 6,000 kilogrammes d'acides gras par jour.

J'estime que cette chaudière est de la force de 2 chevaux, soit 75 k^m par seconde et par cheval; mais je ne donne cette mesure qu'en faisant toutes mes réserves, voulant toujours rester dans les limites du vrai.

Voici quelques-unes des applications qui pourront être faites de ce nouveau générateur.

Dans les ateliers : mouvement des meules, des tours, des scies circulaires ou autres, des marteaux, des machines à polir, souffleries, ventilateurs, etc.

Dans les usines : pilons, tamis, blutoirs, métiers à tisser et autres, etc.

Dans les rades, sur les fleuves et les canaux : propulsion des petits bateaux à vapeur, des embarcations non pontées, traction des chalans, etc.

Ventilation des bâtiments de guerre, des grands navires marchands; chargement et déchargement des marchandises à bord des bâtiments de commerce.

Ventilation des hôpitaux et des grands édifices.

Dans les fermes : pompes, machines à battre, à vanner, à cribler, à hacher, à concasser, à moudre, etc.

L'application de ce système aux grandes chaudières est à l'étude; si elle réussit comme je l'espère, ne pourrai-je pas dire alors que la vapeur entrera dans une phase toute nouvelle?

Légende explicative.

Pl. 1233, fig. 1. Section verticale du générateur de vapeur et de son fourneau.

Fig. 2. Section horizontale du même appareil sur la ligne A B, fig. 1.

Fig. 3. Assemblage des diaphragmes de l'appareil.

Fig. 4. Diaphragme isolé vu en coupe.

Fig. 5. Le même vu en plan.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, fourneau en maçonnerie. B B, pieds sur lesquels repose le fourneau. C, foyer. D, grille. E, chaudière cylindrique placée verticalement dans le fourneau et terminée à sa base F par une calotte sphérique. G, couvercle bombé boulonné sur la chaudière. H H, diaphragmes métalliques percés de trous : ils sont au nombre de sept, dont quatre sont convexes et trois concaves. I, armature de ces diaphragmes. J, tuyau d'alimentation de l'eau. K, tuyau de prise de vapeur. L, tuyau de trop-plein de vapeur. M, purgeur ou reniflard. N, soupape de sûreté. O, manomètre. P, tube d'épreuve. (D.)

ARTS CHIMIQUES.

Extrait d'un mémoire sur le caoutchouc et la gutta-percha; par M. Payen.

Variétés du caoutchouc solide. On distingue parmi les variétés commerciales 1° le caoutchouc blanc opaque, en masses plus ou moins volumineuses; 2° celui qui est en feuilles ou lames irrégulières, légèrement jaunâtres et translucides; 3° une autre sorte en feuilles épaisses ou masses globuleuses creuses ou pleines, de teinte brune-grisâtre et opaque; 4° enfin, sous les mêmes formes, le caoutchouc brun plus ou moins translucide et jaune-fauve lorsqu'on le découpe en tranches minces.

Action de l'eau. La porosité du caoutchouc explique sa pénétrabilité facile par différents liquides dépourvus d'action chimique notable sur lui; l'eau offre un des exemples les plus intéressants de ce phénomène : des tranches minces de caoutchouc sec, des deux premières qualités, immergées pendant trente jours dans l'eau, en ont absorbé pour 100 parties, les unes 18,7, les autres 26,4; les premières avaient augmenté en longueur de 5, et en volume de 15,75 pour 100.

Une semblable pénétration du liquide peut, à la longue, avoir lieu dans les masses ou feuilles épaisses de caoutchouc, et l'on conçoit qu'ensuite un temps considérable soit nécessaire pour l'éliminer complètement, car les couches superficielles se desséchant, les premières resserrent considérablement leurs pores et s'opposent à la dessiccation ultérieure des parties centrales.

La blancheur apparente et l'opacité n'ont pas, en général, d'autre cause que l'eau interposée, car une dessiccation complète suffit pour faire apparaître la coloration et la translucidité.

Action de l'alcool. L'alcool anhydre pénètre facilement le caoutchouc, surtout à la température de +78 degrés; des tranches minces, sèches, translucides, chauffées dans ce liquide à plusieurs reprises durant huit jours, sont devenues opaques; leur longueur était augmentée de 46 millièmes, et leur volume de 94 millièmes; elles avaient acquies une propriété adhésive notable, même au sein de l'alcool. Leur poids était ac-

cru dans le rapport de 100 à 118,6 ; cependant elles avaient cédé à ce liquide 21 millièmes d'une matière grasse, fusible, colorée en jaune foncé. Ces tranches, après l'évaporation de l'alcool, étaient plus transparentes et plus adhésives entre elles qu'avant ce traitement.

Action des dissolvants. L'éther, la benzine, l'essence de térébenthine, le sulfure de carbone et plusieurs mélanges entre eux ou avec d'autres liquides, s'insinuent rapidement dans les pores du caoutchouc, le gonflent beaucoup, et semblent le dissoudre ; mais ce que dans ce cas on considère généralement comme une dissolution complète est, en réalité, le résultat d'une interposition de la partie dissoute dans la portion fortement gonflée, celle-ci ayant conservé les formes primitives amplifiées et étant alors très-facile à désagréger.

On peut, à l'aide d'une quantité suffisante de chaque dissolvant, séparer presque complètement ces deux parties, en renouvelant le liquide sans agiter et sans désagréger le résidu très-fortement gonflé, mais non dissous.

Les proportions facilement dissoutes varient entre 0,3 et 0,7, suivant les qualités des échantillons et la nature du dissolvant ; mais les propriétés des deux parties restent distinctes après leur séparation et l'évaporation du liquide.

La substance non dissoute est moins adhésive, mais plus tenace ; elle retient la plus grande partie de la matière colorante brune. La substance soluble, surtout la première dissoute, est notablement plus adhésive, plus molle, moins élastique, moins tenace et moins colorée.

L'éther anhydre extrait du caoutchouc translucide, de couleur ambrée, 66 centièmes de substance soluble, et laisse 34 parties de nuance fauve.

L'essence de térébenthine anhydre et bien rectifiée a séparé nettement de la variété commune de caoutchouc brun 49 de matière soluble de couleur ambrée, et 51 de matière insoluble, translucide, retenant la coloration brune.

Des traces de matière résineuse, dans l'essence, suffisent pour rendre adhésifs les deux produits et laisser longtemps visqueux celui qui a été dissous.

L'essence en vapeur, dirigée sur le caoutchouc, lui enlève une huile essentielle que l'on peut extraire du produit condensé en chauffant celui-ci dans une cornue chauffée par un bain marie d'eau bouillante.

Cette huile essentielle est incolore et douée d'une forte odeur rappelant celle du caoutchouc normal.

Augmentation de volume. Si l'on tient immergé dans un grand excès du dissolvant le caoutchouc découpé sous forme de prismes rectangulaires, on le voit se gonfler graduellement de la superficie au centre, et l'on peut déterminer l'augmentation de volume sur la partie non dissoute, lorsque le gonflement est arrivé à son terme : les dimensions des côtés se sont triplées sensiblement dans la benzine, dans l'éther anhydre, dans l'essence de térébenthine ainsi que dans un mélange de sulfure de carbone, 100 avec 4 d'éther hydraté ; le volume total était donc alors égal à vingt-sept fois le volume primitif, bien que cette augmentation portât sur la partie non dissoute, l'autre partie s'étant disséminée dans le liquide.

Un mélange de 6 volumes d'éther avec 1 volume d'alcool anhydre gonfle le caoutchouc au point de quadrupler son volume, et ne donne sensiblement que la portion moins agrégée, peu tenace, mais très-adhésive.

On avait observé une augmentation de trente fois son volume, à froid, dans l'huile de pétrole rectifiée, mais sans tenir compte de la partie dissoute.

La portion du caoutchouc qui résiste le plus aux dissolvants observés sous le microscope à l'aide d'un grossissement de 300 diamètres offre une texture réticulée dont les filaments anastomosés s'étendent et se gonflent en absorbant les liquides précipités et se rétrécissent à mesure que l'évaporation s'effectue.

Les solutions du caoutchouc, surtout la dernière, posées sur le porte-objet, affectent elles-mêmes, en se desséchant, cette texture curieuse que l'on rend, dans ce cas, plus évidente en hydratant le résidu.

Le meilleur dissolvant du caoutchouc est un mélange de 6 ou 8 parties d'alcool anhydre avec 100 parties de sulfure de carbone; en effet, si l'on ajoute cette proportion d'alcool au sulfure de carbone contenant assez de caoutchouc pour se maintenir depuis plusieurs jours à l'état d'une gelée légèrement consistante, on voit s'opérer une liquéfaction et une clarification rapides; ces changements dépendent de la dissolution de la matière grasse par l'alcool et de la division plus grande de toutes les parties; toutefois les premières portions dissoutes sont plus fluides et les dernières graduellement plus visqueuses.

Si l'on ajoute à ce liquide visqueux deux fois son volume d'alcool anhydre, tout le caoutchouc se précipite, la solution contient la plus grande partie du sulfure de carbone, de l'alcool, des matières grasses et colorantes. Le précipité, consistant et tenace, tout imprégné d'alcool et de sulfure de carbone, se redissout aisément par une addition de ce dernier liquide, donne une solution plus complète; en répétant plusieurs fois le même traitement, on parvient à mieux épurer le caoutchouc et à rendre sa solution plus transparente.

Dans l'ingénieuse industrie de l'étirage du caoutchouc en fils cylindriques fondée par M. *Gérard*, à Grenelle, on prépare une pâte en employant le sulfure de carbone mêlé avec 3 centièmes d'alcool ordinaire; celui-ci contient 25 centièmes d'eau qui s'oppose à la dissolution; on réunit ainsi les conditions favorables d'un gonflement du caoutchouc qui aide à le malaxer, et facilite le passage à la filière sans opérer une véritable dissolution qui diminuerait beaucoup la ténacité du produit.

On doit à M. *Gérard* une observation nouvelle qu'il a su mettre à profit pour obtenir des fils d'une ténuité extrême. Ayant soumis à la température de 100 degrés des fils assez tendus pour que leur longueur fût sextuplée, cette extension devint permanente, et les fils se prêtèrent à une deuxième extension semblable. En sextuplant cinq fois de suite l'extension acquise, on comprend que la longueur primitive doit se trouver augmentée dans le rapport de 1 à 16625, et que le diamètre étant diminué en proportion de cette énorme allongement, les fils fussent parvenus à un degré de finesse inconnu jusqu'alors.

Les faits ci-dessus exposés semblent permettre de considérer le caoutchouc comme

une de ces substances offrant, dans ses différentes parties, des qualités intermédiaires entre celles des corps solubles et des matières insolubles ou près des limites de la solubilité.

Différant beaucoup par les propriétés physiques des principes immédiats dont la solubilité rapide et complète ne se prête pas à ces curieux changements de formes qu'offrent certains matériaux plastiques de l'organisme végétal, tels que la cellulose et les substances amylacées d'une part, et d'une autre le caoutchouc et la gutta-percha.

Les résultats qui précèdent démontrent, en outre, que le caoutchouc livré au commerce renferme constamment, mais en proportions variables, 1° le caoutchouc facilement soluble, ductile, adhésif; 2° le principe immédiat, tenace, élastique, dilatable, peu soluble; 3° des matières grasses; 4° une huile essentielle; 5° une substance colorante; 6° des matières azotées; 7° de l'eau en doses qui peuvent s'élever jusqu'à 0,26.

Lorsqu'on sépare ces différents principes immédiats, aucun d'eux ne garde les propriétés élastiques et extensibles au même degré que l'ensemble; cela paraît tenir à l'adhérence entre les filaments que la matière grasse lubrifiait et que la portion soluble et molle rendait plus souples. (*Académie des sciences*, 5 janvier 1852.)

Nouveau procédé d'étamage du fer; par M. Girard.

Ce procédé consiste dans l'emploi des chlorures, et notamment de celui de zinc, pour couvrir le bain d'étain.

Composition des chlorures. Le chlorhydrate d'ammoniaque, qui est indispensable pour prévenir la formation d'excès de base dans le chlorure de zinc, a l'inconvénient d'exercer une action trop vive et de colorer la surface de l'étamage d'une façon indélébile. L'auteur diminue cette trop vive affinité par l'adjonction, au chlorure de zinc, d'environ 10 pour 100 de chlorure de sodium ou de potassium, et d'une quantité presque imperceptible de matière organique de la nature des acides gras de préférence. L'addition de 4 à 5 pour 100 de protochlorure d'étain produit un bon effet.

Procédé de décoloration. Le lavage ne suffit pas pour enlever entièrement les traces des chlorures à la surface de l'étamage. L'auteur opère cette décoloration complète par l'immersion des pièces dans une eau légèrement acidulée ou dans une légère dissolution de protochlorure d'étain, de manière à ne pas altérer l'éclat de l'étamage. Les pièces sont ensuite rincées, puis couvertes de sciure de bois et séchées à l'étuve. Une légère friction avec un linge doux les débarrasse de cette sciure lorsqu'elle est sèche, et tout est terminé.

Les avantages de ce procédé sont l'économie, la salubrité, la sécurité contre les incendies.

L'économie porte sur les points suivants : 1° 90 pour 100 de la dépense du suif remplacé par les chlorures; 2° 50 pour 100 sur la main-d'œuvre et le combustible; 3° 60 pour 100 sur la mise de fonds en matériel, tel que fourneaux et chaudières, et sur les bains d'étain.

La salubrité est obtenue par la suppression du suif, qui, par ses vapeurs mêlées d'a-

cide carbonique, ne permet pas à tous les tempéraments d'y résister, et incommode les ouvriers. Par le nouveau procédé, il n'y a aucune émanation sensible.

La sécurité contre les incendies naît naturellement de la suppression du suif, qui produit périodiquement des feux de cheminée très-intenses à cause des vapeurs de suif qui se condensent contre les parois de la cheminée. (*Académie des sciences*, 12 juillet 1852.)

SÉRICICULTURE.

Note sur l'état de l'industrie séricicole dans le département du Gard et sur l'épuration de la graine de ver à soie, par M. Despeyroux, professeur de physique à Alais (1).

Depuis plusieurs années, des plaintes générales se font entendre sur les nombreux succès de l'industrie des vers à soie; l'opinion publique s'accorde à les attribuer à la dégénérescence des races, qui provient de deux causes principales, 1° le peu de soins apportés dans la fabrication de la graine, 2° les influences atmosphériques.

Autrefois, dans le Gard, chaque éducateur faisait sa graine; son intérêt particulier lui commandait de ne conserver que celle qui s'était produite dans les meilleures conditions, et qui s'annonçait comme devant fournir d'excellents produits. Mais, à mesure que l'industrie séricicole est devenue presque la seule industrie du pays, la confection de la graine a été abandonnée à des personnes qui, sans être éducateurs, en ont fait un commerce spécial. Dès le principe, producteurs de graines et éducateurs ont trouvé de grands avantages à cette division de travail. Mais bientôt, comme dans toute industrie prospère, la concurrence, souvent ignorante et avide, est venue diminuer les légitimes bénéfices du producteur habile et soigneux; et peu scrupuleuse sur la qualité des cocons qu'elle devait employer pour obtenir de bonne graine, elle a recherché la quantité plutôt que la qualité, et a livré au commerce des produits inférieurs qui autrefois étaient rejetés, mais auxquels elle avait trouvé le moyen de donner une belle apparence.

Aussi les résultats de semblables pratiques ne se firent pas longtemps attendre; de nombreux mécomptes firent ouvrir les yeux. On commença à comprendre que le bon marché était souvent ruineux; on s'adressa de préférence aux producteurs qui étaient en même temps éducateurs et dont les produits avaient été reconnus de bonne qualité. Malheureusement le mal avait déjà fait de trop grands progrès. Les influences atmosphériques, les gelées tardives surtout, vinrent frapper de stérilité les produits des éducateurs les plus habiles, et qui avaient jusqu'alors très-bien réussi. Des cris de détresse s'élevèrent de tous côtés; on fit appel à la science dont on n'avait pas voulu écouter les avertissements; puis on l'accusa d'impuissance parce que d'un coup de baguette elle ne changeait pas en un clin d'œil des races abâtardies et chétives en races fortes et vigoureuses; on nia alors l'utilité de la science, et on en appela de nouveau à la routine et à l'empirisme.

(1) Cette note a été lue dans la séance de la Société du 8 septembre 1852.

Cependant on songea à faire venir des graines de pays étrangers ou de cantons voisins où les progrès du mal s'étaient moins fait sentir. Quelques producteurs soigneux se virent bientôt faire des demandes importantes; un succès relatif de plusieurs années leur créa une clientèle immense, et soit que pour répondre à de trop fortes commandes ils n'aient pas aussi bien soigné leurs produits, soit que de funestes influences aient hâté brusquement la dégénérescence des races qu'ils employaient, soit que, comme on l'a généralement affirmé, l'appât d'énormes bénéfices les ait tentés et leur ait fait livrer, au lieu de produits faits par eux, des graines de toute espèce recueillies de tous côtés, un insuccès complet est venu, cette année, ruiner un grand nombre d'éducateurs dont la production de la soie est la seule ressource. Un cri général d'indignation a retenti dans le Gard; les tribunaux ont été saisis. Mais que décideront-ils? que peuvent-ils décider?

En présence de ces faits, les comices se sont émus. Celui d'Alais, en particulier, s'était occupé sérieusement de cette question depuis plusieurs années. Le sujet était très-délicat; des avis différents ont été ouverts, et pour cette année le comice a pensé que, tout en favorisant l'introduction des graines d'Italie qui sont presque les seules qui ont réussi cette année, on accorderait une prime de 500 fr. au producteur dont la graine aurait fourni les meilleurs produits, mais à la condition d'indiquer les procédés employés pour la confection de la graine.

Le comice, sans croire que des primes soient le seul remède au mal, a pensé que c'était le moyen le plus propre, avec les faibles ressources qu'il possède, de ramener la fabrication de la graine dans la bonne voie dont elle n'aurait jamais dû sortir. Le succès répondra-t-il à son attente? c'est fort douteux; car, si l'année actuelle a été mauvaise, l'année prochaine menace d'être désastreuse. En effet, en présence de la non-réussite de cette année, on a fait des demandes de graines de toutes races à tous les pays: que peut-il résulter de bon de l'introduction de races si diverses et de provenances inconnues? De plus, les producteurs du département qui pour améliorer les races avaient choisi, pour faire leur graine, les plus beaux cocons ont vu leurs soins complètement perdus; ou bien les papillons n'ont pu percer le cocon et en sortir; ou ceux qui sont sortis étaient épuisés, s'accouplaient difficilement et ne donnaient qu'une graine imparfaite qui doit être rejetée, ou dont l'éducation ne donnera que des mécomptes; aussi le prix de la graine a-t-il doublé. Et ce qu'il y a de plus triste à dire, c'est que, comme les demandes de graines se sont faites avant leur production et à des prix convenus d'avance, on a vu des éducateurs exiger du producteur la livraison des graines aux prix convenus, lors même que ce dernier annonçait que sa graine était de mauvaise qualité et ne pouvait être livrée au commerce. C'est ainsi que, habitués à voir que l'égoïsme et la cupidité sont depuis longtemps le mobile de prétendus bienfaiteurs de l'agriculture et de marchands de graines qui promettent monts et merveilles, les cultivateurs ne peuvent croire à la sincérité de ces hommes; ils ne voient dans cette conduite qu'un calcul intéressé, et se préparent ainsi volontairement de nouveaux désastres pour la récolte prochaine; telle est la perspective sous laquelle se présente l'industrie de la soie dans le Gard.

Épuration. Un des objets qui ont préoccupé vivement l'attention du comice d'Alais, en présence de la mauvaise qualité de la graine, c'est l'épuration de cette graine.

N'y aurait-il pas un moyen de reconnaître la bonne de la mauvaise graine ? s'était-on demandé souvent. Mais cette question était une de celles que l'on s'adresse sans y répondre et sans s'y arrêter. Cependant M. *Gourdon de Nages* annonça qu'il avait un procédé mécanique simple d'épurer la graine en trois lots, *bonne, médiocre, mauvaise*, et demandait 150 ou 200,000 francs pour faire connaître son secret.

Le comice, voulant vérifier le fait, demanda à M. *Gourdon* de venir à Alais épurer de la graine, afin que les trois lots fussent élevés sous la surveillance du comice et qu'il pût être fait un rapport sur le résultat de l'expérience. M. *Gourdon* accepta l'offre au mois de janvier, mais il ne vint à Alais que lorsque déjà on commençait à soumettre les graines à l'incubation, et de plus il refusa de faire l'épuration à Alais, offrant seulement de l'emporter chez lui et de la renvoyer épurée. Quoique contraire aux premières conditions, la proposition fut acceptée, et M. *Gourdon* renvoya la graine divisée en deux lots seulement. Sur 10 onces qui lui avaient été remises, 3 1/2 seulement étaient bonnes, résultat qui surprit beaucoup, car la graine qui lui avait été confiée était réputée de bonne qualité (1).

Avant l'arrivée de M. *Gourdon*, le comice me chargea de faire des essais d'épuration ; ils étaient terminés lorsque M. *Gourdon* arriva, et, après que sa graine épurée fut reçue, je cherchai à reconnaître si mes graines étaient dans les mêmes conditions physiques que les siennes, ce qui fut reconnu être sensiblement la même chose. En sorte que, si le procédé de M. *Gourdon* produit les bons résultats qu'il annonce, et vaut, comme il dit, plusieurs centaines de mille francs, le procédé que j'ai employé ne doit pas lui être bien inférieur. (Depuis trois ans M. *Gourdon* a, dit-on, gagné 150,000 fr. avec sa graine épurée ; on n'estime pas à moins de 80,000 fr. le bénéfice de cette année.)

Quoi qu'il en soit, voici comment j'opère :

La graine est plongée dans une solution saline marquant 5°. Tout ce qui surnage est mauvais, et composé de peaux creuses et légères ; ces peaux étant enlevées, on met la graine qui est restée immergée dans une solution saline marquant 10° juste à l'aéromètre. Tout ce qui surnage est considéré comme médiocre et mis à part. La partie qui plonge est mise dans une troisième solution marquant 11°, et c'est la graine qui surnage à 11° et qui s'enfonce à 10°, qui est la bonne graine. Tout ce qui est resté plongé dans la solution à 11° est composé de graines desséchées, fortement déprimées, dont les parois opposées se touchent, c'est ce que j'appelle *les peaux lourdes*. Ces peaux lourdes et les peaux légères réunies ensemble forment le lot des mauvaises graines. On peut donc, par ce procédé, partager la graine en mauvaise, médiocre et bonne.

Que mon procédé soit le même que celui employé par M. *Gourdon*, c'est ce que je

(1) M. *Gourdon* vendait sa graine épurée 10 francs l'once, tandis que celle du commerce était livrée à 3 francs. Il en résultait que 3 onces et demie sur 10 revenaient à un prix qui s'écartait peu de celui de M. *Gourdon*.

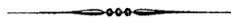
ne puis affirmer. Mais, en tout cas, les graines traitées ainsi sont dans les mêmes conditions physiques que celles de M. Gourdon, et, si ce dernier emploie réellement un procédé mécanique, je ne vois que la ventilation qui puisse conduire au même résultat.

Ces essais, faits dans une saison trop avancée, n'ont pu être vérifiés par une longue expérience. Cependant l'éducation des graines de M. Gourdon et de celles que M. le président du comice a épurées avec moi a été faite par la même personne sous la surveillance du comice. Tout marchait à souhait, lorsque la veille de la montée un orage très-violent et des pluies continues ont occasionné des pertes immenses; je regrette de ne pouvoir donner le résultat de cette expérience désastreuse, mais qui pourra être cependant instructive, des intérêts particuliers ayant déterminé l'absence du rapporteur de la commission au moment où son rapport allait être terminé.

Le comice d'Alais, vous le voyez, messieurs, n'est point inactif; il cherche, dans sa sphère, à donner de bons conseils aux agriculteurs, à encourager les bonnes méthodes, à vérifier la vérité ou la fausseté des perfectionnements tant vantés, afin de favoriser leur application, ou de prémunir le cultivateur contre leurs promesses trompeuses.

Quoique des essais tardifs n'aient pu décider si le procédé que je viens de décrire était avantageux, il peut, par sa simplicité, mettre le cultivateur en état de juger par lui-même s'il lui procurera de bons résultats, améliorera ses races, ou du moins il sera fixé sur sa valeur réelle, et ne se laissera plus exploiter par la spéculation qui s'enrichit à ses dépens.

Si la Société pense que des expériences faites dans ce sens peuvent être utiles, son approbation sera, j'en suis persuadé, un nouvel encouragement pour diriger le comice dans la voie expérimentale où il est entré, et, quant à ce qui me regarde personnellement, je me mets complètement à la disposition de la Société.



EXTRAIT des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 22 septembre 1852.

En l'absence des président et vice-présidents, M. Chevallier, membre du comité des arts chimiques, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. Retourné, rue des Postes, 68, appelle l'attention de la Société sur un système de frein suspenseur, destiné à changer en traîneau les wagons qui en seront porteurs, et leur donner, par ce moyen, une grande résistance sans choc et immédiate.

M. de Liscoet fils, gérant pour l'exploitation du biscuit-bœuf, ayant lu dans le *Bulletin* une note de M. Jomard sur le *meat-biscuit*, croit devoir faire observer que le biscuit-bœuf, agréable au goût, à l'œil, à l'odorat, et confectionné avec les denrées les plus saines, l'emporte par ces qualités sur le biscuit américain.

M. *Liscoet* expose ensuite les applications que le biscuit-bœuf pourrait recevoir dans l'alimentation des troupes de terre et de mer; il fait connaître les motifs qui, jusqu'ici, n'ont pas permis de donner à ce produit alimentaire l'extension qu'il doit prendre.

M. *de Liscoet* exprime le désir que la Société nomme des commissaires pour examiner le mode de fabrication du biscuit-bœuf, ainsi que les applications de cette substance alimentaire.

M. *Mornas*, tailleur, à Chartres (Eure-et-Loir), annonce avoir inventé une méthode de coupe pour les vêtements; il adresse la description de cette méthode et en sollicite l'examen.

M. *de Certeuil*, rue Neuve-de-la-Fidélité, 29, expose qu'il est inventeur de feuilles d'harmonie ou feuilles percées en papier, carton ou métal qui permettent de jouer de divers instruments, et principalement de l'orgue dans les églises où il n'y a pas d'organiste.

M. *de Certeuil* pense que la Société pourrait venir à son aide en le faisant participer à la répartition de la donation de M. *Christofle*, destinée aux inventeurs qui, faute de fonds, ne peuvent exploiter l'invention dont ils dotent la société.

Objets présentés. M. *Moreau*, aux Batignolles, présente un nouveau modèle de cheminée à gaz qui, selon l'auteur, a l'avantage de brûler tout le gaz sortant de l'appareil, de régulariser la flamme, de réfléchir la lumière et de produire une économie sur la consommation.

M. *Maurice Block* fait hommage, de la part de don *José Caveda*, directeur général de l'agriculture, de l'industrie et du commerce du gouvernement espagnol, d'un ouvrage en langue espagnole sous le titre de *Rapport présenté à S. E. le ministre du commerce, de l'instruction et des travaux publics, par le jury de l'exposition des produits de l'industrie espagnole, qui a eu lieu en 1850.*

Ce rapport volumineux, dit M. *Block*, qui est dû à M. *Caveda*, renferme une très-intéressante esquisse historique de l'industrie espagnole et une statistique aussi complète et aussi détaillée que possible.

Sa position comme directeur de l'industrie a mis M. *Caveda* à même de se procurer plus facilement que toute autre personne les renseignements les plus authentiques sur les manufactures espagnoles et leurs productions, et ces renseignements il a su les présenter dans un ordre méthodique et avec une clarté qui en rend la lecture agréable. Cette circonstance suffit pour appeler l'attention de la Société sur ce document; mais une autre considération d'une importance au moins égale, c'est que ce rapport fait connaître la pensée officielle sur l'industrie espagnole, l'idée qu'on en a dans le présent et l'espoir qu'elle justifie pour l'avenir.

M. *Block* offre de donner à la Société un résumé de cet important ouvrage.

Le conseil accueille cette offre avec empressement.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts chimiques, il est donné lecture, pour M. *Félix Leblanc*, d'un rapport sur deux notices de M. *Lamiral* relatives aux éponges et à la pêche du corail.

Le comité est d'avis 1° de remercier l'auteur de sa communication en l'engageant à continuer et perfectionner ses études sur un sujet qui peut intéresser le commerce des

éponges et du corail ; 2° d'insérer le rapport dans le *Bulletin*, en y joignant la partie de la notice de M. *Lamiral* relative au mouvement commercial des éponges et du corail, tout en laissant à l'auteur la responsabilité des chiffres présentés. (Approuvé.)

Il est donné lecture d'un rapport de M. *Benoît*, au nom du jury chargé d'examiner les candidats proposés pour les écoles nationales d'arts et métiers.

Le conseil d'administration ayant été informé que quatre des places à bourse entière, mises à la disposition de la Société, dans les écoles nationales d'arts et métiers de Châlons et d'Angers, étaient devenues vacantes, la commission d'examen des candidats s'est réunie pour procéder à ses opérations.

Vingt et un candidats ont répondu à l'appel. On leur a fait exécuter les divers travaux et subir tous les examens prescrits par les instructions ministérielles.

Un tableau ayant pour têtes de colonnes lecture, écriture, orthographe, arithmétique problèmes écrits, arithmétique questions, géométrie questions, géométrie problèmes écrits, dessin, travail manuel, présente pour chaque candidat les résultats de l'examen. C'est de la comparaison des éléments de ce tableau qu'est résulté l'ordre de mérite.

En se bornant à consigner ici les noms d'un nombre de candidats double de celui des places vacantes, ils se trouvent placés dans l'ordre suivant : *Féart, Opterre, Sénécal, Velut, Desgranchamps, Lelièvre, Neuburger* et *Cugnet*.

En conséquence, la commission propose 1° de présenter les candidats *Féart, Opterre, Sénécal* et *Velut*, pour occuper les quatre places disponibles dont il a été question, et en cas de non-acceptation de leur part, d'y suppléer par les quatre autres candidats dans l'ordre où ils sont inscrits ; 2° de déclarer admissibles, aux frais de leurs parents, ces candidats supplémentaires, ainsi que les jeunes *Palmer, Fain, Narec, Gottenoire* et *Fréderrick*.

La commission n'avait pas attendu le rapprochement des divers nombres obtenus dans l'examen pour reconnaître une amélioration sensible dans le degré d'intelligence des jeunes gens qu'elle a examinés, relativement à ce qu'elle avait remarqué dans le concours précédent.

Cette appréciation étant fondée, la commission s'estime heureuse de pouvoir la signaler.

Les propositions de la commission sont mises aux voix et adoptées.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Le Chatelier* lit un rapport sur une communication faite par MM. *Thomas* et *Laurens*.

MM. *Thomas* et *Laurens*, ingénieurs civils et membres de la Société, ont adressé une lettre dans laquelle ils signalent les résultats économiques obtenus avec une machine à vapeur établie d'après une disposition combinée par eux pour mettre en mouvement les appareils de la fabrique d'huile de M. *Darblay*, à Corbeil.

La machine a été exécutée avec une grande perfection par M. *Farcot*, sous la direction de MM. *Thomas* et *Laurens*. Les formes et les proportions sont celles adoptées depuis longtemps par ces ingénieurs pour les nombreuses machines qu'ils ont fait établir.

M. *Le Chatelier* décrit les dispositions de cette machine, et rend compte des expé-

riences se résumant dans un chiffre de consommation manufacturière de charbon, variable de 1 kilog. 33 à 1 kilog. 50 par heure et par force de cheval, suivant qu'on demande à la machine un travail plus ou moins considérable. Ces résultats n'ont rien qui doive surprendre la Société ; ils sont l'une des preuves les plus palpables du service qu'elle a rendu à l'industrie en instituant le prix qu'elle a partagé, dans sa séance générale du 28 mars 1849, entre MM. *Legavrian* et *Farinaux* et *Farcot*. L'économie du combustible est obtenue surtout par l'emploi très-prolongé de la détente et par l'application d'une enveloppe aussi complète que possible.

Les résultats constatés en 1848 par la Société, ceux qui se trouvent consignés dans le rapport, sont la meilleure preuve de l'influence qu'exerce sur la consommation l'usage des chemises de vapeur, au moins dans les machines à détente et à condensation. Il est à regretter que l'explication assez simple de leur effet ne fixe pas plus généralement l'attention des constructeurs et même celle des ingénieurs les plus instruits.

En terminant, M. *Le Chatelier* propose, au nom du comité des arts mécaniques, de remercier MM. *Thomas* et *Laurens* de leur intéressante communication, et d'ordonner l'insertion du rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

Communications. — *Moteurs.* M. *Galy-Cazalat* donne des explications sur sa nouvelle machine oscillante sans piston ni soupapes, mise en mouvement par les forces combinées de la vapeur et du gaz engendrés par la combustion ou par la vapeur et l'air dilaté à de très-hautes températures.

M. *Galy-Cazalat* annonce que, dans une prochaine séance, il entrera dans de nouveaux développements.

M. le président témoigne à M. *Galy-Cazalat* tout l'intérêt que la Société attache à ses communications.

Blanchiment. M. *Chatelain*, ingénieur civil, membre de la Société, a la parole pour une communication sur les procédés et appareils pour blanchir le linge, employés dans l'établissement de M. *Bourlet de Lavallée*, à Neuilly.

Séance du 6 octobre 1852.

M. *Dumas*, président, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. le ministre de l'agriculture et du commerce accuse réception du rapport du jury d'examen de la Société d'encouragement, à la suite du concours ouvert pour la jouissance de deux bourses entières d'élèves à l'école d'arts et métiers de Châlons et d'Angers.

Conformément aux propositions contenues dans ce rapport, les candidats *Féart*, du département de la Seine, et *Sénécal*, du département de Seine-et-Oise, sont nommés élèves à l'école d'arts et métiers de Châlons, chacun avec l'une des bourses entières mises à la disposition de la Société. Les candidats *Velut* et *Desgrandchamps*, tous deux du département de la Seine, sont nommés élèves titulaires, chacun pour l'une des bourses entières réservées pour la Société à l'école d'arts et métiers d'Angers.

Le jeune *Opterre*, deuxième candidat, étant déjà pourvu d'une bourse entière ministérielle, comme présenté par le département de Seine-et-Oise, il n'y a pas eu lieu de lui attribuer l'une des bourses de la Société. Son droit est transféré à l'un des candidats qui le suivent sur la liste d'admissibilité.

M. *Sergent*, à Vézetz (Indre-et-Loire), présente l'exposé de ses travaux pour la culture du mûrier et l'éducation des vers à soie dans le département d'Indre-et-Loire, depuis l'année 1837 jusqu'à présent, travaux qui lui ont mérité des médailles de la Société séricicole et de celle d'agriculture de Châteauroux.

M. *Boucoiran-Pons*, à Nîmes (Gard), annonce avoir imaginé une machine à mouliner les soies, et demande que la Société lui vienne en aide pour apporter des perfectionnements à sa machine.

M. *Cheval*, à Raismes (Nord), soumet à l'appréciation de la Société un système de robinet dont la clef est percée de deux trous, l'un communiquant avec le liquide renfermé dans le tonneau, l'autre avec l'air extérieur; ce dernier est mis en communication au moyen d'un tuyau avec un fausset creux qui s'adapte à la bonde. Il résulte de cette disposition, selon M. *Cheval*, qu'il n'entre dans le tonneau que l'air nécessaire, et qu'il n'est pas à craindre que le liquide s'altère par son contact avec l'air extérieur.

M. *Mush*, rue Neuve-de-Lappe, 14, appelle l'attention de la Société sur de nouvelles dispositions de baignoires.

M. *Chérot*, colon agricole, à Bou-Ismael, commune de Castiglione, département d'Alger, adresse un mémoire sur la culture du lin en Algérie. Il a renfermé sous cachet la description de procédés de rouissage qu'il croit nouveaux et dont il demande l'inscription au concours ouvert par la Société pour la découverte de procédés de rouissage. Il exprime le désir que les commissaires de la Société qui prendront connaissance de ses procédés veuillent bien ne pas les divulguer jusqu'à ce qu'il soit en mesure, par la voie de M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce, de les rendre publics.

Communications. — Inauguration de la statue de Conté. Sur l'invitation de M. le président, M. *Théod. Olivier*, délégué avec M. *Gourlier* pour assister à la cérémonie de l'inauguration de la statue de *Conté*, l'un des fondateurs de la Société d'encouragement, rend compte de cette cérémonie qui a eu lieu à Séez, département de l'Orne, le 2 de ce mois. Il donne lecture du discours prononcé par lui à cette occasion.

M. *Dumas* espère que M. *Jomard* communiquera aussi son discours, et qu'une relation de l'inauguration de la statue de *Conté*, produit d'une souscription à laquelle la Société s'est empressée de prendre part, sera lue avec intérêt dans le *Bulletin*. (Voyez plus haut, p. 714.)

M. *Gourlier* exprime le vœu que la Société saisisse cette occasion pour demander que le buste de *Conté* soit placé dans la salle de ses séances (1). M. *Droz*, habile sculpteur, s'empressera sans doute de satisfaire à cette demande.

(1) Dès le mois de frimaire an XI, le conseil avait décidé que le buste de *Conté* serait placé dans le lieu ordinaire de ses séances.

M. le président annonce que le bureau sera près de la famille de *Conté* l'interprète du vœu de la Société, qui a décidé que les bustes ou les portraits de ses membres, ses fondateurs et premiers administrateurs seraient placés dans la salle de ses séances, et parmi lesquels celui de *Conté* doit occuper la première place.

Instruction publique. M. *Dumas* dépose sur le bureau, au nom de M. le ministre de l'instruction publique, plusieurs exemplaires du plan d'études des lycées avec les programmes annexés.

La Société a appelé plusieurs fois de ses vœux cette nouvelle direction donnée à l'instruction publique, et M. le président ne doute pas que la Société ne voie avec intérêt que le gouvernement soit entré dans cette voie. Il propose d'exprimer à M. le ministre de l'instruction publique l'intérêt marqué que la Société attache à ce nouveau plan d'études.

Maisons ouvrières. M. *Pelicot*, secrétaire, présente l'analyse d'une lettre de M. *Rouget de Lisle*, qui rappelle que, dans la séance du 27 septembre 1848, il a adressé au conseil d'administration de la Société d'encouragement une lettre sur la construction et la disposition des maisons propres aux ouvriers, et sur ce qui se pratique en Angleterre dans les maisons des pauvres et dans les maisons de refuge.

M. *Rouget de Lisle* annonce que la Société avait pensé qu'il serait utile de donner de la publicité aux documents qu'il avait recueillis en Angleterre, et qu'elle avait chargé la commission du *Bulletin* de choisir ceux qui pourraient trouver place dans le *Bulletin* et le nombre de planches à faire graver. Il fallait encore que l'on pût se procurer des renseignements sur les constructions faites en France par plusieurs entrepreneurs et manufacturiers, principalement l'ouvrage *Sur l'amélioration des habitations*, publié en Belgique par M. *Ducpétiaux*.

M. *Rouget de Lisle* ajoute que la commission du *Bulletin* attendait aussi le résultat de la proposition de M. le vicomte de *Melun* sur le même sujet, soumise aux délibérations de l'assemblée législative, et la publication d'un ouvrage sur les habitations des classes ouvrières en Angleterre, par *Henri Roberts*, traduit en français.

M. *Rouget de Lisle* s'est procuré cet ouvrage et celui de M. *Ducpétiaux*; de plus, ayant entrepris un voyage en Angleterre en 1830, il a recueilli des documents intéressants et les plans des habitations construites pour les ouvriers de la compagnie des docks de Londres.

Il offre aujourd'hui un ensemble de documents non-seulement sur les habitations urbaines pour les ouvriers, mais encore sur les constructions rurales faites et à faire en Angleterre, en Écosse, en Belgique, en Russie, aux États-Unis d'Amérique, en Algérie, etc.

Il demande que la Société comprenne dans la publication projetée les constructions urbaines et rurales, c'est-à-dire les perfectionnements propres à réunir dans l'intérieur de ces logements toutes les conditions de bon marché, de commodité et de salubrité pour les ouvriers et leurs familles.

On devra apporter, dit M. *Rouget de Lisle*, une attention spéciale à l'éclairage, au chauffage économique et à la ventilation des appartements, à la fourniture et à l'écou-

lement de l'eau, à la suppression des puisards, à l'emploi des lieux d'aisances inodores ou désinfectés, et enfin à l'application des bains et des buanderies domestiques.

Le problème ainsi posé en Angleterre a été complètement résolu par plusieurs associations particulières au profit des capitaux judicieusement engagés et dépensés. Malheureusement la France ne possède rien de semblable ou d'approchant.

La lettre de *M. Rouget de Lisle* sera mise sous les yeux de la commission du *Bulletin*.

Par suite de cette communication, *M. Gourlier* pense qu'il serait nécessaire de faire connaître la publication récente de *M. Roberts*, dans laquelle il donne les moyens d'utiliser les habitations actuelles. *M. Gourlier* annonce qu'il s'occupe d'une traduction de cet ouvrage, qu'il s'empressera de présenter à la Société.

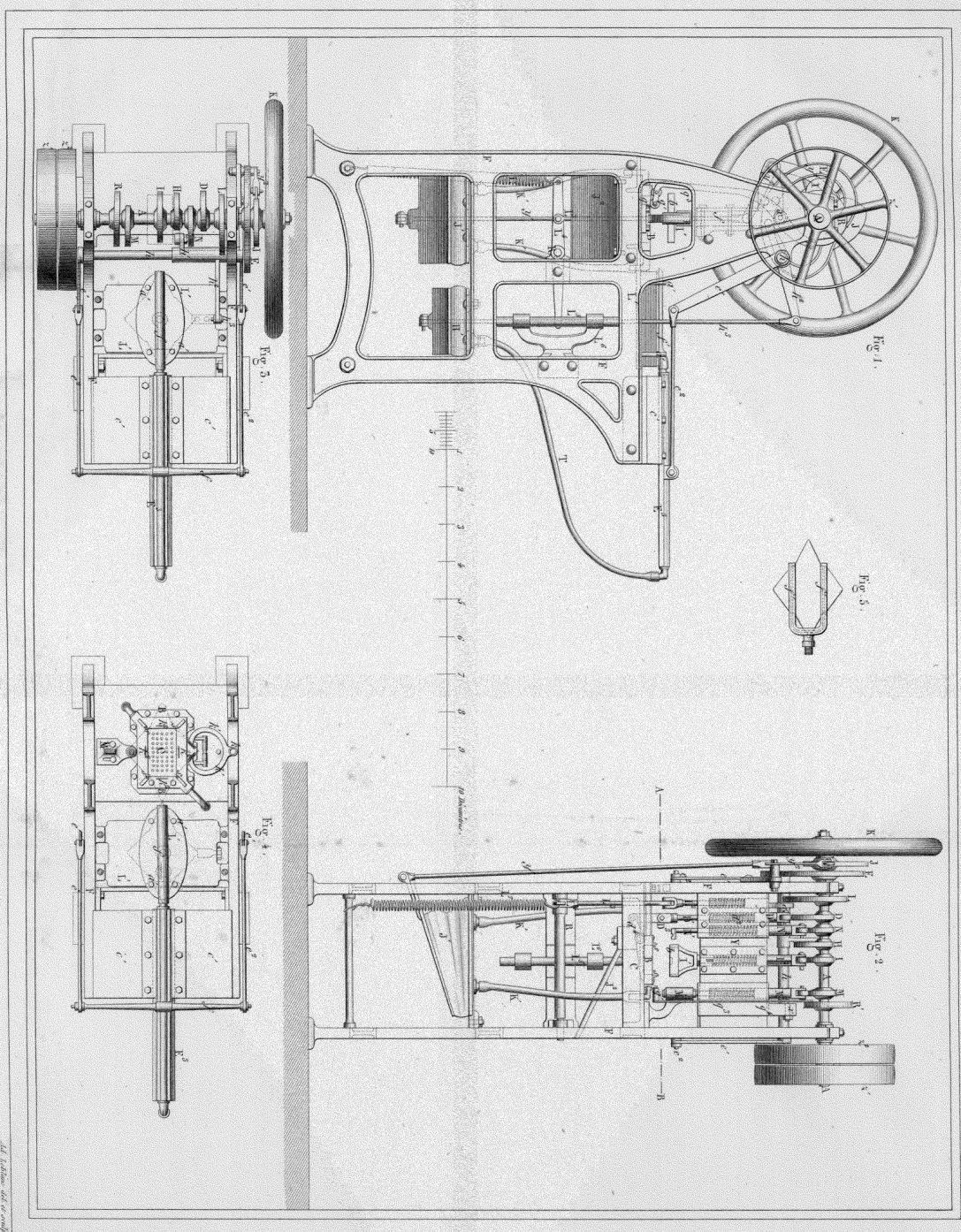
Congrès d'hygiène publique. *M. Gourlier*, membre du conseil, annonce qu'il a assisté au congrès d'hygiène publique qui s'est tenu à Bruxelles au mois de septembre dernier.

La plupart des questions traitées dans ce congrès ont souvent été l'objet de travaux de la Société d'encouragement, et sur sa demande les membres de ce congrès lui ont remis, pour être offert à la Société, un exemplaire de ses publications, savoir, 1° le compte rendu des séances, textes des résolutions votées, pièces à l'appui, pendant la session de 1851; 2° le deuxième rapport général sur les travaux du conseil supérieur d'hygiène publique, du 15 mai 1850 au 1^{er} janvier 1851; 3° une instruction sur les égouts.

Le congrès comprendra la Société d'encouragement dans le nombre des institutions auxquelles ses publications sont adressées.

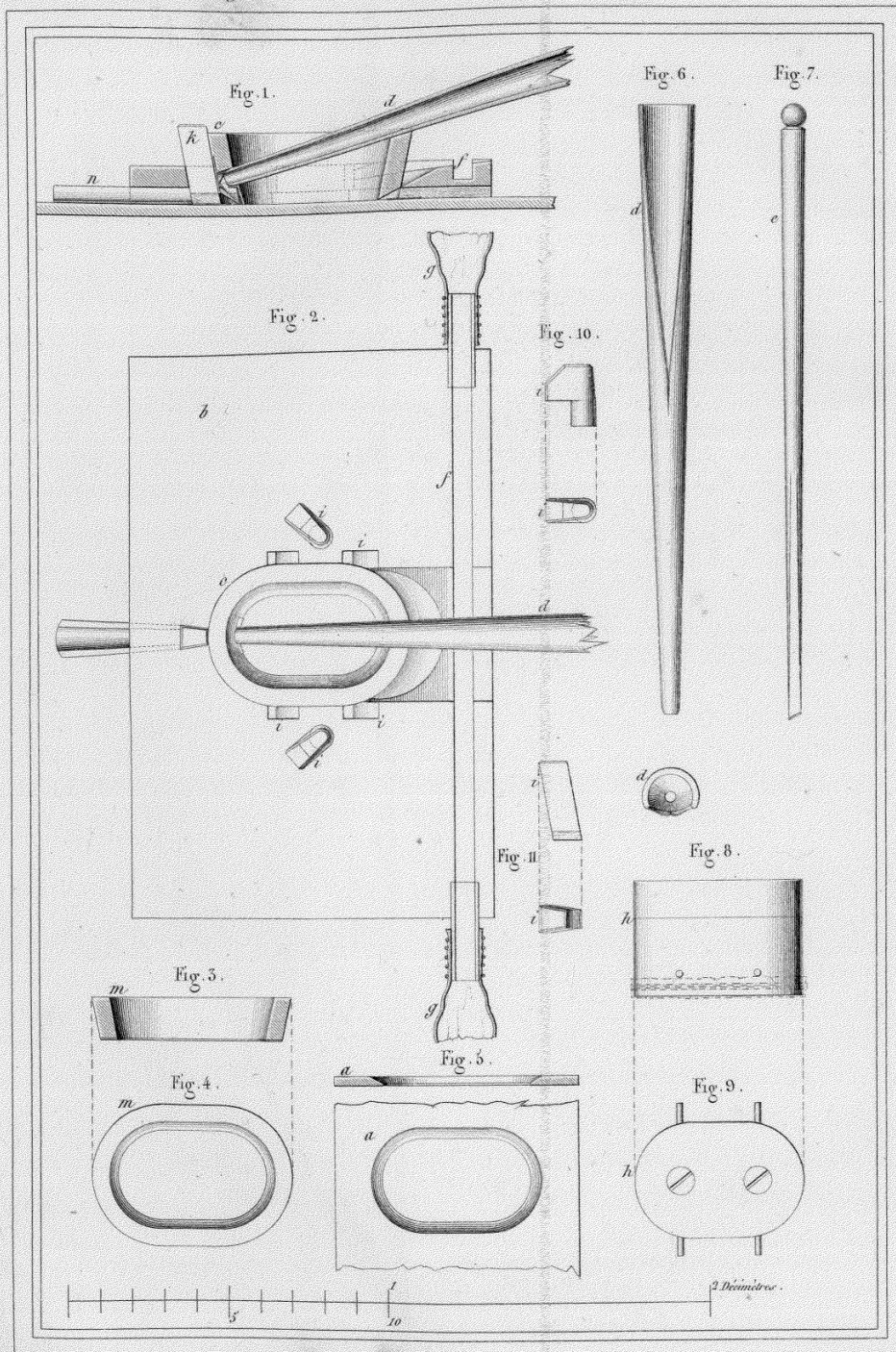
M. Gourlier énumère en peu de mots les questions intéressantes de salubrité, de ventilation, etc., qui ont été traitées dans les séances du congrès. Les résultats des délibérations sont dignes de fixer l'attention de la Société d'encouragement.

M. le président adresse les remerciements du conseil à *M. Gourlier* pour le dépôt de ces publications et de la part qu'il a prise à des délibérations sur des questions qui, pour lui, sont l'objet d'études, de recherches et d'observations.



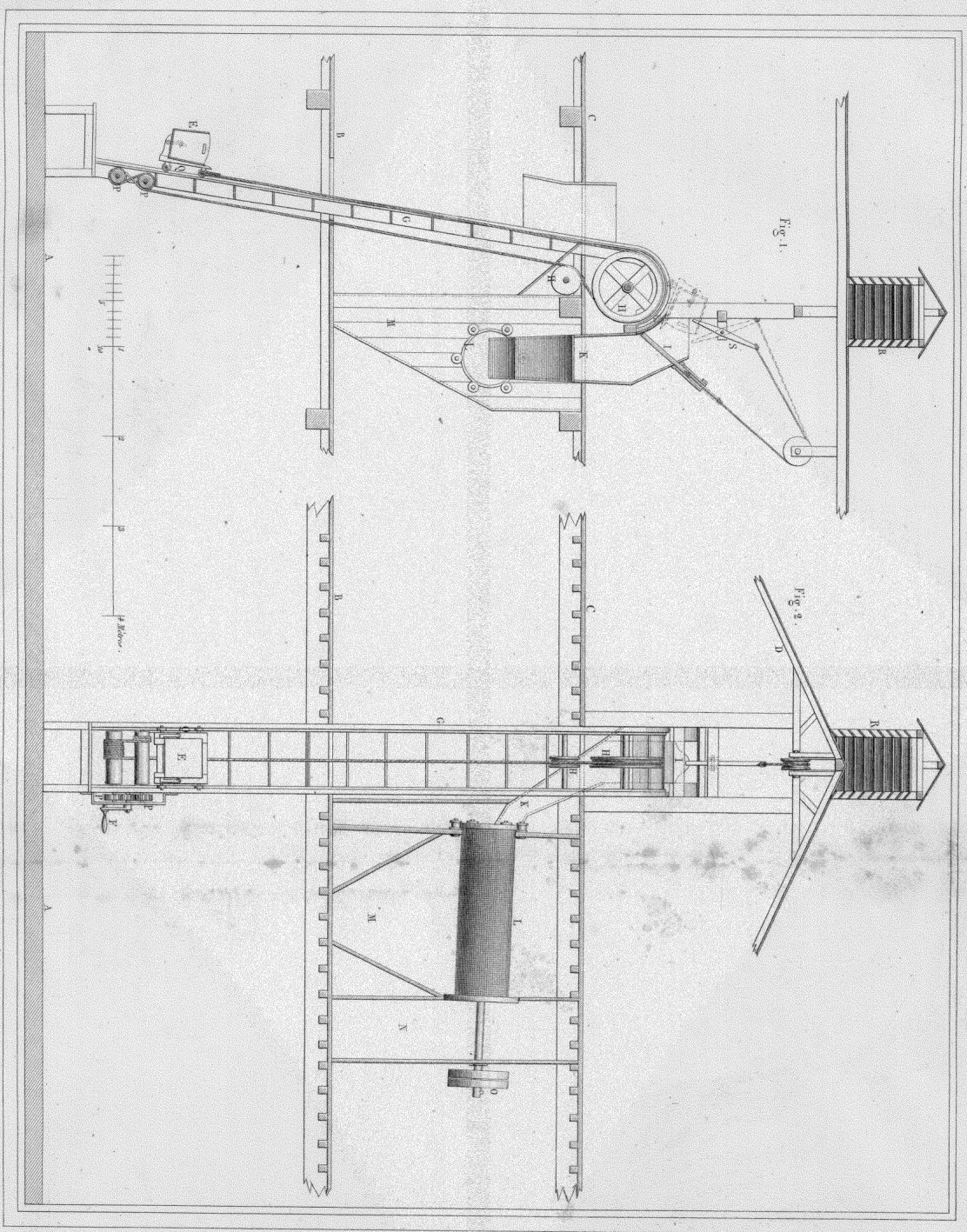
MACHINE À PIER, COLLER ET TIMBRER LES ENVELOPPES DE LETTRES, PAR M. RÉMOND.

M. Rémond, inventeur.

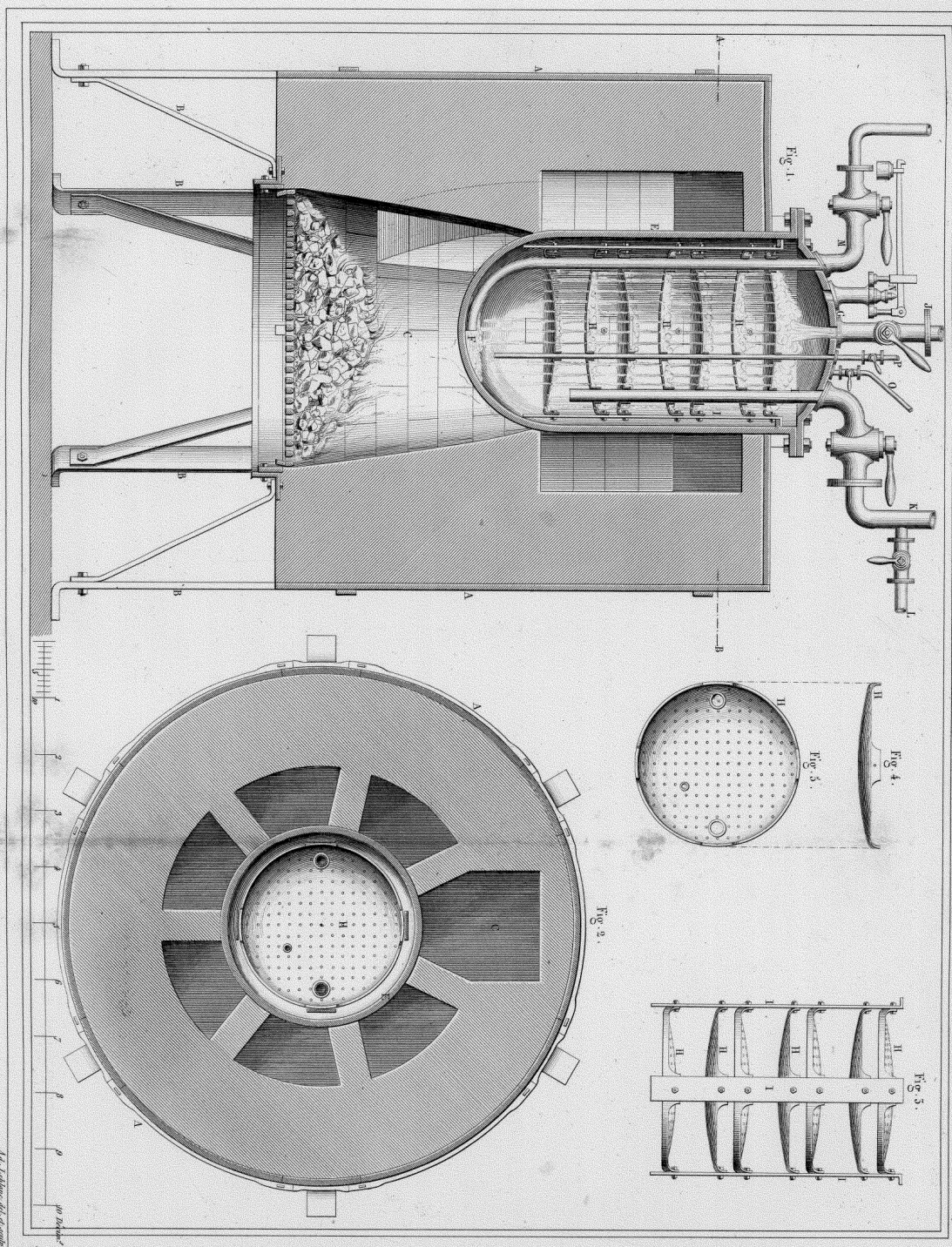


Ad. Leblanc del. et sculp.

OUTILS POUR LA RÉPARATION DU TAIN DES GLACES, PAR M^r THOMAS.



MACHINE À DÉCAPER LES LAMES DE PLOMB DANS LA FABRICATION DE LA CÉRUSE, PAR M. POELMAN, À LILLE.



NOUVEAU GÉNÉRATEUR DE VAPEUR, PAR M. BOUTTAY (D'ÉVREUX)

14. L'Atelier des Ateliers

CINQUANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° DLXXXI.) NOVEMBRE 1852.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — LOCOMOTIVES.

RAPPORT fait par M. Le Chatelier, au nom du comité des arts mécaniques, sur les travaux de M. Sangnier, chef des ateliers du chemin de fer de Paris à Lyon, relatifs à la construction des locomotives.

M. *Sangnier* a soumis à l'examen de la Société d'encouragement divers modèles de machines combinés et exécutés par lui ; ces modèles consistent principalement en machines locomotives qu'il a construites sur une petite échelle, soit pour réaliser diverses idées ingénieuses dont il est l'auteur, soit pour servir de démonstration aux nombreux ouvriers qu'il dirige et qu'il forme depuis longtemps. Admis, en 1820, comme apprenti dans les ateliers du port de Rochefort, M. *Sangnier* était, en 1837, contre-maitre dans les ateliers de la Ciotat, en 1841 contre-maitre dans les ateliers du chemin de fer d'Orléans, et maintenant, depuis trois années, il dirige avec succès, en qualité de chef des ateliers de Paris, les travaux de réparation des machines locomotives du chemin de fer de Lyon.

Votre comité des arts mécaniques a remarqué l'excellente tenue des ateliers que dirige M. *Sangnier*, et a examiné avec beaucoup d'intérêt les divers modèles qu'il a construits de ses mains, à ses heures de repos, et qui, grâce à la perfection de leur exécution, fonctionnent avec la plus grande facilité, quoique établis sur une très-petite échelle. Son attention s'est portée surtout sur un mécanisme de distribution, imaginé et appliqué, dès l'année 1840, par M. *Sangnier* à son premier modèle de machine locomotive, dont les plans sont sous les yeux de la Société.

Cinquante et unième année. Novembre 1852.

94

M. *Sangnier*, préoccupé de la nécessité de changer la position adoptée jusque-là pour l'essieu moteur, et de l'éloigner le plus possible du centre de gravité de la machine, afin de lui donner toute la charge possible sans nuire à la stabilité, avait songé d'abord à le reporter au delà du foyer; il avait commencé, dans cette vue, l'exécution de son modèle, sur lequel on voit encore la trace des plaques de garde qui devaient être fixées sous la plateforme du mécanicien. Dissuadé, par les conseils de M. *Clarke*, d'adopter cette disposition qui s'écartait trop des habitudes de la construction à cette époque, il reporta son essieu moteur en avant du foyer, mais en le juxtaposant à sa paroi antérieure (voy. fig. 1, pl. 1236). Il devenait, par suite, nécessaire de recourir à un artifice particulier pour remplacer les excentriques calés entre les deux roues sur le corps de l'essieu, et qui n'auraient pas trouvé place entre l'essieu et le foyer.

Par le même motif, les cylindres étaient nécessairement placés à l'extérieur. M. *Sangnier* a imaginé de fixer une contre-manivelle A (fig. 2) sur l'extrémité du bouton de la manivelle motrice, et de fixer à son extrémité un système B de deux boutons, correspondant à la position qu'auraient occupée les centres des deux excentriques ordinaires calés sur l'arbre; les deux barres d'excentrique ont été remplacées par deux bielles appliquées sur ces boutons et destinées à commander la marche du tiroir.

Cette ingénieuse disposition permet de conserver tous les avantages de la distribution par excentriques, en rendant le système de mécanisme adopté indépendant de la position de l'essieu moteur; son principe est le même que celui de la disposition adoptée plus tard par M. *Crampton*, celle-ci consistant à employer une contre-manivelle, laquelle reporte sur l'axe de l'essieu un bouton qui en forme le prolongement et sur lequel sont calés les deux excentriques. Les deux systèmes adoptés par M. *Sangnier* et par M. *Crampton* pour la réalisation du même principe se perfectionneraient l'un par l'autre, si la contre-manivelle qui appartient à l'un et à l'autre portait un bouton unique excentré, sur lequel s'appliquerait une bielle remplaçant l'une des barres d'excentrique, et sur lequel serait en même temps calé un seul excentrique destiné à commander l'autre barre. On doit s'étonner que les ingénieurs-mécaniciens qui, depuis longues années, connaissent le mécanisme de M. *Sangnier* n'aient pas encore eu cette pensée.

Ce détail de construction est fort simple, mais il a une grande importance, indépendamment de l'avantage très-marqué que l'on trouve, pour la surveillance en marche, pour le graissage, pour la visite et la réparation, à placer extérieurement tout le système de la distribution et à ne plus laisser aucune pièce du mécanisme cachée sous la chaudière, et c'est là encore une

des vues qui ont dirigé les études de M. *Sangnier*; son emploi permet de résoudre la question des machines à grande vitesse, en reportant l'essieu moteur à l'arrière du foyer, sans recourir aux artifices compliqués et peu satisfaisants que les Américains ont imaginés depuis longtemps pour atteindre, avec la bielle motrice, celle des roues qui se trouve au delà du foyer dans leurs machines à roues accouplées.

En effet, sur la voie étroite, sous les ouvrages d'art peu élevés, on ne pourrait pas donner aux roues motrices, si on continuait à les placer en avant du foyer, un diamètre considérable, sans se trouver dans l'obligation de relever la chaudière à une hauteur trop grande, ce qui serait nuisible au tirage par suite du raccourcissement de la cheminée, et surtout dangereux au point de vue de la sûreté de la marche; on ne pourrait pas non plus accroître la stabilité de la machine, en même temps que la vitesse, en faisant porter la partie la plus importante de la charge sur les essieux extrêmes. Avec des roues motrices de 2 mètres de diamètre, on ferait encore des machines à cylindres extérieurs acceptables; mais aujourd'hui on arrive au diamètre de 2^m,30, bientôt on ira, sans aucun doute, jusqu'à 2^m,50 et au delà pour soutenir, en service régulier, des vitesses de marche de 100 kilom. à l'heure. Il devient indispensable d'adopter le système des machines à grande vitesse qui ont été construites, sur les chemins de fer du Nord et de Strasbourg, d'après les données de M. *Crampton*, et pour cela, jusqu'à ce qu'un nouveau système de distribution acceptable ait été imaginé, il faut recourir au système dont M. *Sangnier* paraît être incontestablement le premier auteur, et que, dans tous les cas, beaucoup d'ingénieurs, et notamment le rapporteur de votre comité, ont vu fonctionner depuis dix années.

Nous n'insisterons pas sur les autres appareils construits par M. *Sangnier*; nous signalerons seulement une combinaison de cylindres à tige creuse, dans l'intérieur de laquelle la bielle vient s'attacher directement au piston, à peu près comme cela a lieu dans certaines machines de bateau à simple effet. Cette disposition peut, dans certains cas particuliers, présenter des avantages pour la construction des locomotives et des machines fixes à double effet.

Votre comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer 1° de remercier M. *Sangnier* de son intéressante communication, 2° de faire insérer dans le *Bulletin* le présent rapport avec les dessins à l'appui.

Signé LE CHATELIER, rapporteur.

Approuvé en séance, le 25 août 1852.

DESCRIPTION de la locomotive de M. Sangnier.

Cette locomotive, représentée en projection verticale fig. 1, pl. 1236, est à chaudière tubulaire et à six roues libres. Les cylindres sont placés à l'extérieur de la chaudière, et permettent, par leur position, d'exercer une surveillance continuelle. Une planche portant une balustrade permet, du reste, au mécanicien, l'approche des cylindres pendant la marche.

Le mouvement de changement de marche se compose de sa glissière, de deux tringles de transmission communiquant avec l'arbre moteur qui donne le mouvement par deux manivelles articulées sur les boutons des manivelles de son levier de commande, et de sa tringle de transmission. Tout cet ensemble se trouve aussi placé à l'extérieur de la chaudière, et est inhérent à l'arbre de transmission et au levier de transmission du système de changement de marche.

Cette locomotive est munie de quatre roues porteuses placées à l'avant, et de deux roues motrices sur l'arrière. Ces roues sont fixées sur leurs essieux respectifs et portent sur les tourillons les boîtes à graisse et les ressorts de suspension. La disposition de l'essieu des roues motrices avec les longerons et les ressorts de suspension en dessous des boîtes à graisse permet, en baissant davantage ces longerons, d'augmenter le diamètre des roues motrices et de rendre, par ce moyen, la locomotive propre au service des convois à grande vitesse.

Le mouvement de distribution est à l'extérieur; seulement, au lieu d'excentriques, ce sont deux manivelles qui font fonctionner le relevage. Le longeron est simple; il porte néanmoins, en retour d'équerre, une plate-forme spacieuse garnie d'une rampe pour la libre circulation du mécanicien. L'admission et la sortie de la vapeur ont lieu à l'extérieur, puisque les cylindres sont juxtaposés à la boîte de fumée; les tiroirs sont inclinés et placés à côté des cylindres.

A, corps de la chaudière. B, boîte à feu. B', boîte à fumée. C, dôme muni de sa soupape et de son régulateur. D, cheminée. E, sifflet. F, soupape de sûreté. G, plancher portant une balustrade pour faciliter au mécanicien l'approche des cylindres pendant la marche. H H, longerons avec leurs plaques de garde portant à l'avant et à l'arrière les traverses des châssis de la machine avec leurs tampons et le crochet d'attelage. I I', cylindres inclinés placés sur les faces latérales de la boîte à fumée. J J, tiroirs extérieurs disposés de manière à faciliter la surveillance. K K', tuyaux d'introduction et d'échappement de la vapeur. L L, directrices. M, tige du piston. N, articulation des

bielles O avec les tiges des pistons. $P P'$, manivelles fixées sur l'essieu des roues motrices et communiquant avec les bielles. Le mouvement de changement de marche est composé de sa glissière, des deux tringles de transmission $q q$ communiquant avec l'arbre moteur qui lui donne le mouvement par les manivelles articulées $P P'$ sur les boutons des manivelles $p p$ de son levier de commande r et de sa tringle de transmission S . Tout cet ensemble est inhérent à l'arbre de transmission et au levier de suspension u .

R , roues motrices. $R' R''$, roues porteuses fixées sur leurs essieux respectifs portant sur leurs tourillons les boîtes à graisse et les ressorts de suspension.

$V V'$, tirants d'écartement des boîtes à graisse entre elles avec les traverses d'avant et d'arrière.

X , chaîne d'attelage.

Y , chasse-pierre.

Z' , support de la chaudière sur les longerons.

La tuyère d'échappement est en tout semblable à celle des autres locomotives.

Fig. 2. Détails du mouvement de distribution de la machine. (D.)

INSTRUMENTS DE PRÉCISION.

RAPPORT fait par *M. Benoît*, au nom du comité des arts mécaniques, sur divers rapporteurs en corne construits et présentés par *M. Pascal*, ingénieur civil, rue Papillon, 6.

Messieurs, *M. Pascal* vous a présenté divers rapporteurs gravés sur des feuilles de corne, et entre autres un grand rapporteur rectangulaire divisé en tiers de degrés sexagésimaux, qui offre un perfectionnement relativement à celui de même forme fourni par le commerce, employé en Angleterre sous le nom de *protracting scale*, et que j'ai décrit et figuré dans mon *Traité des levés à la boussole et au goniomètre*. Ce perfectionnement consiste en ce que le bord parallèle au diamètre extrême de l'instrument et le rayon qui le croise à angles droits sont divisés en millimètres à partir du point où ils se rencontrent, ce qui donne naissance à trois échelles ayant une origine commune, et que *M. Pascal* gradue, de centimètre en centimètre, des chiffres 1, 2, 3, 4, etc., et encore des chiffres 2, 4, 6, 8, etc., afin de faciliter le rapport sur le papier,

aux échelles de 1 à 1000 et de 1 à 2000, des cotes mesurées en mètres sur le terrain.

Pour donner au rapporteur la propriété de fournir, sans recourir aux amplitudes des angles indiquées sur son limbe, des droites formant, avec une droite représentant la verticale, les pentes le plus ordinairement adoptées pour les talus des terres, M. *Pascal* y a tracé des rayons qui, étant placés sur la droite mentionnée, disposent le bord parallèle au diamètre extrême de manière à fournir, à volonté, des droites formant, avec l'horizontale, des pentes ou rampes pour lesquelles le rapport des hauteurs aux bases peut être l'un des nombres $\frac{1}{1}, \frac{4}{5}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$, et encore les nombres $\frac{2}{1}, \frac{3}{2}, \frac{5}{4}, \frac{1}{1}$, en remplaçant la droite mentionnée par une autre la croisant à angles droits, et que le rapporteur donne immédiatement.

On concevra sans peine tout le parti qu'un dessinateur intelligent peut tirer du rapporteur rectangulaire ainsi complété, pour tracer sur le papier les plans levés à l'équerre d'arpenteur et à la chaîne, c'est-à-dire par abscisses et ordonnées, les profils des ouvrages et travaux d'art, etc. Tenant lieu d'une règle et d'une équerre de bureau, ce rapporteur donne à lui seul la facilité de résoudre tous les problèmes pour lesquels ces deux instruments sont nécessaires : c'est ainsi qu'il sert et qu'il suffit pour transformer tout polygone rectiligne donné en un triangle équivalent dont il peut mesurer la base et la hauteur, lorsqu'il est utile d'en connaître la surface, etc.

M. *Pascal* construit lui-même son instrument et le manœuvre avec tant d'habileté, il sait en tirer un si grand parti, qu'il serait à désirer que l'usage s'en répandît chez les personnes s'occupant de dessin linéaire ou d'arpentage.

En conséquence de l'exposé qui précède, votre comité des arts mécaniques m'a donné mission de vous proposer

1° De remercier M. *Pascal* de la présentation qu'il vous a faite ;

2° D'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, afin d'appeler l'attention sur les services que peuvent attendre de son instrument ceux qui auront acquis l'habitude de s'en servir.

Signé BENOÎT, rapporteur.

Approuvé en séance, le 20 octobre 1852.

RAPPORT fait par M. Benoît, au nom du comité des arts mécaniques, sur le ruban compteur présenté par M. Hornus, géomètre du cadastre, à Altkirch (Haut-Rhin).

On lit dans les *Mémoires de l'Académie des sciences* pour 1741, p. 385, que Camus a eu l'idée de faire glisser, l'une contre l'autre, deux règles GRADUÉES logarithmiquement (1) dans un instrument propre à jauger les tonneaux à contenir les liqueurs. « Les divisions de mes deux règles, y est-il dit, étant les « termes de deux progressions géométriques, et les nombres par lesquels je « les ai cotées étant les termes de deux progressions arithmétiques, il est « clair que les numéros de mes deux divisions sont les logarithmes des divisions mêmes, ou plutôt des distances de ces divisions à l'extrémité de chaque « règle. »

Cette jauge, dont une des règles servait à mesurer le moyen diamètre et l'autre la longueur des futailles, n'eut pas de succès en France, tandis qu'on l'accueillit en Angleterre, ainsi qu'on peut le voir dans le *Royal jauger* de Leadbetter, dont la 3^e édition in-8 a été publiée à Londres en 1750. Il doit être même permis de regarder cette jauge logarithmique comme le point de départ des règles à calcul spéciales, dont les Anglais font un si grand usage.

En 1806, Gattey reprit l'idée de Camus, et obtint un brevet d'invention de cinq ans, pour une jauge logarithmique adaptée au nouveau système métrique et dont on peut voir une description bien précise à la page 33 du tome IV des *Brevets expirés*, et le dessin dans la planche 3 de ce même volume. Gattey, ayant réduit la jauge à une règle unique, perdit l'avantage que procurait le glissement des deux règles de l'instrument de Camus, dans lequel on pouvait lire le résultat du jaugeage, tandis qu'avec la jauge métrique de Gattey une opération arithmétique ultérieure et une recherche dans une table logarithmique sont indispensables.

Le ruban compteur que M. Hornus vous a présenté, messieurs, et que

(1) Il ne faut pas confondre les lignes GRADUÉES logarithmiquement en nombres ronds avec celles DIVISÉES logarithmiquement aussi en nombres ronds. L'étendue des divisions des premières est croissante de l'une à l'autre, tandis que les divisions des dernières décroissent progressivement. On sait, en effet, que les différences des logarithmes de nombres équidifférents diminuent à mesure que ces nombres augmentent; d'où il résulte que les différences des nombres dont les logarithmes sont équidifférents augmentent avec ces logarithmes. Sur les premières lignes, on rapporte, à une échelle graphique choisie, les longueurs des nombres correspondants aux logarithmes considérés dont on écrit les valeurs aux extrémités de ces longueurs rapportées. Sur les secondes lignes, qui forment la base des règles à calcul, on rapporte, au contraire, à des échelles également choisies, les longueurs des logarithmes correspondants aux nombres considérés desquels les valeurs sont inscrites aux extrémités des longueurs rapportées. Pour la division, la graduation et l'usage de ces dernières lignes dans les calculs numériques de toute sorte, on pourra consulter ma *Règle à calcul expliquée*, ouvrage qui s'imprime actuellement chez M. Bachelier, à Paris. In-12 avec planches.

vous avez renvoyé à l'examen de votre comité des arts mécaniques est un instrument du même genre, destiné à fournir les *logarithmes* des dimensions des surfaces et des corps, mesurées en mètres, de sorte qu'en faisant la *somme* de ces logarithmes, au lieu d'effectuer le *produit* des dimensions auxquelles ils se rapportent, on obtient plus brièvement la surface ou le volume considérés en entrant avec cette somme dans une table de logarithmes où on lit, en regard, le produit mentionné. Il est évident, d'ailleurs, que pour cette dernière recherche, réciproque en quelque sorte de la fonction principale du ruban compteur, cet instrument peut suppléer une table ordinaire de logarithmes.

Sur la face libre d'un ruban décimétrique ordinaire, et à partir de l'extrémité du premier mètre où est placé un zéro, jusqu'à l'extrémité du décimètre où est écrit le chiffre 10, M. *Hornus* a indiqué implicitement le décuple du logarithme vulgaire du nombre de mètres correspondant à chaque point de division de ce décimètre. Je dis *implicitement*, car, pour faciliter l'usage et la lecture de l'instrument, au lieu d'imprimer les nombres logarithmiques relatifs à chacun de ses points de division, on a déterminé les points où les logarithmes 0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05, etc., 9,96; 9,97; 9,98; 9,99, exprimés en nombres ronds, devaient être inscrits, ce qui a conduit à une échelle particulière à divisions croissantes imprimée sur le revers des centimètres. Les trente premières occupent une longueur d'environ 0^m,07, et les cinq dernières une longueur d'à peu près 0^m,115, circonstance qui rend le ruban compteur très-propre à remplacer les décimètres divisés en centimètres, dans le mesurage des longueurs.

Au reste, la détermination des points de l'échelle dont il s'agit a pu être faite d'après la table logarithmique jointe, par *Gathey*, à la spécification de son brevet, et dans laquelle on entre précisément avec les logarithmes signalés, pour obtenir les nombres correspondants, ce qui est l'inverse de la disposition des tables ordinaires de logarithmes.

Tant que les dimensions mesurées dépassent la longueur du mètre, l'emploi du *ruban compteur*, dans l'état où il vient d'être décrit, ne présente aucune difficulté; mais il n'en est pas de même lorsqu'une ou plusieurs dimensions mesurées n'atteignent pas cette limite, car alors il serait insuffisant.

Si M. *Hornus* eût marqué le décuple des *logarithmes vulgaires négatifs*, dans l'étendue du premier mètre, l'inconvénient signalé disparaissait; mais on eût eu à tenir compte, alors, des *signes* des nombres relevés en opérant, et à faire, dans certains cas, des *soustractions* au lieu d'*additions*. C'est pourquoi l'inventeur a préféré, sans doute, indiquer dans la longueur de ce premier mètre, le *décuple des logarithmes vulgaires augmenté de 100*, de sorte que le

nombre logarithmique 80 y correspond à l'extrémité du premier centimètre du décamètre, et le nombre 100 à l'extrémité du centième, c'est-à-dire au dernier point de ce premier mètre où est l'origine ou zéro de l'échelle déjà décrite.

Il résulte évidemment de cet artifice que, si l'on fait la somme des deux nombres que le ruban compteur fournit en mesurant une dimension de plusieurs mètres et une autre n'atteignant pas 1 mètre de longueur, cette somme égalera le décuple de la somme des logarithmes vulgaires des dimensions mesurées en mètres, augmenté de 100. Donc, pour passer de cette première somme à celle des logarithmes vulgaires dont il s'agit, il suffira de retrancher une unité du chiffre des centaines s'il dépasse 1, ou de le biffer dans le cas contraire, et puis de prendre le dixième du nombre restant.

C'est avec ce dixième qu'il faudrait entrer dans les tables de logarithmes ordinaires pour y trouver la valeur de la surface du rectangle construit sur les dimensions considérées. Mais, si l'on voulait se servir du *ruban compteur* lui-même pour obtenir l'expression de cette surface, il faudrait y chercher le nombre restant tout entier et non le dixième de ce nombre, et on lirait, à l'opposé, sur la face métrique, le nombre de mètres carrés demandé.

Bien qu'il soit évident, d'après les détails qui précèdent, que l'artifice imaginé par M. *Hornus* ne dispense de l'emploi des logarithmes négatifs que dans le cas où la somme des deux nombres fournis par le *ruban compteur* dépasse 100, ou, en d'autres termes, que lorsqu'une des dimensions d'un rectangle étant de 0^m,01 par exemple, l'autre est de plus de 1^m,20, néanmoins votre comité a vu avec satisfaction les tentatives de cet inventeur pour introduire, dans le commerce, un instrument qui peut rendre quelques services dans les toisés de bâtiment, dans le cubage des bois et autres opérations de ce genre pratiquées dans l'industrie. Il m'a chargé, en conséquence, de vous proposer, en son nom, 1° d'approuver le *ruban compteur*; 2° de remercier M. *Hornus* de la présentation qu'il vous en a faite; 3° enfin d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, afin de signaler au public intéressé l'existence de cette sorte de décamètres d'un emploi évidemment avantageux, lors même que ses indications logarithmiques ne seraient utilisées que comme moyen de vérification des calculs faits par les méthodes ordinairement usitées.

Signé BENOÎT, rapporteur.

Approuvé en séance, le 20 octobre 1852.

BOULANGERIE.

RAPPORT fait par *M. Gaultier de Claubry*, au nom du comité des arts chimiques, sur le pétrin mécanique et le système de four à sole mobile présentés par *M. Rolland*, boulanger, rue Descartes, 8 (1).

Messieurs, alors que la fabrication d'un produit est devenue, par sa nature et la généralité de son emploi, un objet de travail domestique, il semblerait qu'elle devrait être rapidement et généralement parvenue à une perfection relative du moins, qui laisserait peu à désirer. En effet, aliment presque indispensable chez la plupart des peuples civilisés, formant chez quelques-uns la plus importante partie de la nourriture, se prêtant à toutes les modifications que le goût ou l'habitude peuvent y introduire, sans perdre en rien sa qualité principale, le pain devrait à peine, de nos jours, être susceptible d'amélioration dans sa préparation.

Il suffit, pour se convaincre du contraire, de jeter un coup d'œil sur les nombreux brevets ou patentes qui, en France, en Angleterre, en Allemagne, aux États-Unis, ont été pris depuis une quarantaine d'années pour cet objet.

Tant que la fabrication du pain est restée un travail de ménage, comme cela a lieu encore dans beaucoup de localités, et que tout au plus la cuisson s'opérait dans un four banal où chacun venait utiliser la chaleur produite dans un intérêt commun, il y avait peu de chances à des tentatives d'amélioration; la routine avait trop d'empire pour qu'elle dût céder le terrain.

En ce qui concerne la France, lorsque les diverses industries se groupant et se restreignant en quelques mains par suite de formation des corps de métier, la confection du pain devint une véritable fabrication entre celles des talmeliers, des règlements qui ne pouvaient se modifier ont dû nécessairement laisser cette industrie dans un état qui s'est perpétué jusqu'à nos jours.

Mais dans les pays où n'existaient pas les mêmes causes de stabilité, et du moment surtout où l'industrie a pris un considérable essor, la boulangerie aurait dû être l'un des premiers arts qui fixât l'attention et qui éprouvât des modifications importantes. Il n'en est rien cependant, et il ne faut remonter qu'à une époque peu éloignée pour trouver le point de départ des tentatives en ce genre; mais aussi, à partir de ce moment, les trouve-t-on nombreuses et se présentent-elles à la fois dans plusieurs pays, en Angleterre et en France surtout.

La fabrication du pain se divise en deux opérations de nature distincte,

(1) Dans sa séance générale du 11 août 1852, la Société a décerné à *M. Rolland* une médaille de platine.

la production de la pâte et sa cuisson : chacune d'elles a fait naître de nombreux travaux.

Quand on voit, dans nos campagnes, la ménagère préparer sa pâte, on croirait difficilement qu'il y eût lieu d'améliorer une opération qui ne semble consister qu'à mélanger la farine avec l'eau et les levains pour en former une pâte que l'on soumet à l'action d'une température qui en arrête la fermentation et en détermine la cuisson.

On s'aperçoit du contraire en examinant le travail de l'ouvrier boulanger, et l'on conçoit facilement alors que ce travail puisse et doive subir des modifications, si on veut qu'il satisfasse à toutes les conditions de facilité, de régularité, de cuisson, de propreté surtout qu'on est en droit d'exiger quand il s'agit d'un aliment.

Des hommes d'un mérite supérieur, tels que *Tillet* et *Parmentier*, se sont occupés d'une manière particulière de la fabrication du pain : on ne voit pas cependant qu'ils aient eu même la pensée d'une modification dans sa préparation ; ils ont constaté et décrit tout le travail, comme *Parmentier*, vérifié les résultats et tiré d'importantes conséquences de son examen comme *Tillet*, mais d'améliorations il n'est pas même question dans leurs écrits.

On est à même de faire, presque pour chaque industrie, une remarque analogue ; c'est à un moment donné que l'on commence à s'en occuper, et dès ce moment, les travaux se multipliant quelquefois dans une immense proportion, il semble que la question est neuve, et que, alors qu'éclôt, pour ainsi dire, la première pensée qui s'y rapporte, les éléments, qui déjà se trouvaient dans beaucoup de mains, se groupent en mille manières, et amènent des travaux nombreux et des résultats importants.

Nous n'entrerons pas ici dans les détails de la manutention des farines pour les convertir en pâte et dans la description des opérations qu'il faut leur faire subir dans le but d'obtenir de bon pain : qu'il nous suffise de rappeler que le mélange des levains, de l'eau et de la farine doit être opéré de la manière la plus complètement égale qu'il soit possible, et que, sous ce point de vue, le travail mécanique l'emporte de beaucoup sur la main de l'homme, qui ne peut s'exercer que successivement, et toujours incomplètement sur les diverses parties de la pâte, tandis qu'une machine convenable agit uniformément à la fois sur la masse.

Rappelons aussi que, sous le point de vue de l'hygiène des ouvriers, et surtout de la propreté des produits, il ne peut y avoir la moindre comparaison entre le travail dans les pétrins mécaniques et celui qui est effectué à bras d'homme.

La cuisson de la pâte exige, pour que le pain offre tous les caractères dési-

rables, diverses conditions que sont bien loin de présenter, réunies, les fours généralement employés : régularité de la température dans des fournées successives, uniformité de répartition de la chaleur en divers points, facilité d'enfournement et de défournement, propreté de la sole, etc., etc.

Il serait très-intéressant, sans aucun doute, de présenter un historique des tentatives faites dans la vue d'améliorer l'importante fabrication qui nous occupe ; on y verrait des efforts constants dirigés vers un même but par des moyens qui offrent souvent beaucoup d'analogie apparente, mais qui diffèrent cependant quelquefois aussi beaucoup quant aux effets réalisés ; mais ce tableau exigerait des détails très-étendus qui sortiraient des bornes d'un rapport. Nous devons donc nous borner à bien spécifier l'état de la question et à signaler les améliorations que peut y avoir introduites M. *Rolland*, qui a soumis à votre examen le système de manutention dont il est l'inventeur, pour lequel il s'est fait breveter et qui se compose d'un pétrisseur mécanique et d'un four.

Le travail des pâtes destinées à la confection du pain se compose de quatre opérations principales, en le prenant dans les conditions ordinaires, c'est-à-dire dans une fabrication journalière qui fournit constamment les levains nécessaires à la manutention et qui sont la préparation successive des levains de première, de deuxième, de tous points, et le pétrissage dans lequel on opère successivement sur des proportions croissantes de produit qui s'élèvent le plus ordinairement à 120 kilog. et dépassent même souvent de beaucoup cette quantité.

Un pétrin mécanique doit pouvoir fournir à la préparation des levains comme au pétrissage ; sans cela il exige, pour une portion du travail, le bras de l'homme, dont il s'agit précisément de supprimer l'action. Diverses machines, qui, d'ailleurs, pouvaient servir plus ou moins bien à la dernière opération, mais qui ne permettaient pas la préparation des premiers levains, ont dû, par là même, être rejetées.

Le pétrin qui vous a été présenté par M. *Rolland* et dont un modèle se trouve sous les yeux du conseil offre, dans son ensemble et dans ses détails, de grandes analogies avec quelques autres antérieurement connus ; un examen superficiel pourrait même le faire confondre avec eux : il importe donc d'indiquer avec précision ce qui les différencie.

Dans une auge horizontale fixe ayant la forme d'un demi-cylindre et garnie en tôle étamée se meut, par les moyens ordinaires, un axe sur lequel sont fixés, en sens inverse, deux cadres en forme de S, dans l'intérieur desquels se trouvent deux systèmes de lames de même courbure, les unes fixées à la fois sur l'axe et la traverse extérieure, les autres, qui n'ont que la moitié

de la longueur des premières, sur cette traverse seulement, alternant avec les premières, de telle sorte qu'une lame entière d'un côté de l'axe se trouve située en face d'une demi-lame du côté opposé. C'est là ce qui différencie le pétrin de M. Rolland de quelques autres avec lesquels il pourrait être confondu à la première inspection et qui lui permet un meilleur travail des pâtes.

Dans les pétrins où toutes les lames étaient fixées à la fois sur l'axe et le cadre, la pâte s'écoulait entre chacune d'elles comme entre les dents d'un peigne, pour être soulevée à nouveau dans la rotation du mécanisme et recommencer le même mouvement indéfiniment.

Dans le pétrin de M. Rolland, en même temps que la pâte subit l'action que nous venons d'indiquer elle est étirée par les demi-lames qui produisent l'action que détermine la main de l'homme dans le frasage et le contre-frasage, dont les effets sont si facilement appréciables quand on suit avec attention ce genre de travail, et qui s'exercent successivement sur les diverses portions de la pâte.

Comme dans les autres pétrins mécaniques, il est facile d'opérer le *bassinage*, dont les bons effets sont connus ; plus que dans beaucoup d'entre eux, d'y pratiquer une autre opération, à laquelle les boulangers attachent beaucoup d'importance, le *soufflage* de la pâte.

A tous les avantages que réalisaient déjà les pétrins mécaniques et qui ont été décrits par l'un de nous dans un travail spécial comparatif sur un grand nombre d'entre eux (1), celui de M. Rolland est venu en ajouter qui rendront plus acceptable le travail par machines. Son pétrin est d'un prix peu élevé, n'exige qu'une force mécanique peu considérable ; le nettoyage en est facile, toutes conditions avantageuses qui le signalent à l'attention. Cependant c'est bien plus encore dans le four qu'il a soumis à votre examen que l'on remarque de très-importantes améliorations ; il sera facile d'en juger par ce que nous allons en dire et par la vue du modèle qui est sous vos yeux.

A l'exception du four aérotherme dont vous avez suivi les progrès et récompensé l'invention et les perfectionnements (2), les fours de boulangerie sont habituellement chauffés par un combustible brûlé dans leur intérieur, et qui, inégalement réparti et laissant, malgré les soins supposés de l'ouvrier, des résidus sur la sole, produit ces deux effets, que l'on se représente aisément, d'un mauvais emploi du combustible et d'une malpropreté plus ou moins grande du four.

(1) *Annales d'hygiène et de médecine légale*, janvier 1839.

(2) Voyez *Bulletin* de la Société d'encouragement, 35^e année (1836), p. 305, et 36^e année (1837), p. 25.

Dans les appareils à foyer extérieur, la flamme et l'air brûlé circulent ou dans l'intérieur ou à l'extérieur du four, qu'ils échauffent régulièrement dans ce dernier cas, d'une manière de beaucoup moins irrégulière que pour les fours ordinaires; dans le premier, en faisant disparaître les inconvénients qui résultent des portions de charbon et de cendres que des soins difficiles à attendre de la part des ouvriers peuvent seuls complètement écarter.

Soit qu'on brûle le combustible dans le four, soit qu'on introduise dans celui-ci la flamme provenant d'un foyer extérieur, c'est seulement à leur surface que la sole et la voûte se trouvent chauffées par leur contact, et, dès que le combustible est retiré ou que la flamme cesse d'être dirigée dans le four, leur température s'abaisse progressivement. Dans les fours à circulation au-dessous de la sole et au-dessus de la voûte, la température, beaucoup plus régulièrement répartie, se maintient au degré voulu, la circulation pouvant rester constante ou être modifiée à volonté pendant la cuisson du pain.

Lorsque les fours ne sont chauffés que par le combustible brûlé dans leur intérieur ou par la flamme que l'on y fait pénétrer, les diverses parties ne peuvent être élevées à une température uniforme; aussi, dans les différents *quartiers*, et à *bouche* surtout, la cuisson n'est-elle pas comparable, et le brigadier est-il obligé de changer ses pains de place, de retirer un certain nombre d'entre eux avant la masse totale, parce qu'ils atteindraient une cuisson trop forte; de réenfourner les autres qui ne sont pas parvenus au degré de cuisson nécessaire. Dans tous les cas, l'ouverture répétée du four y fait pénétrer une masse d'air froid qui modifie défavorablement la marche de la cuisson.

Ce dernier inconvénient a presque disparu dans les fours aérothermes; cependant l'ouverture entière de la porte ou bouchoir, nécessaire pour constater l'état du feu, refroidit celui-ci d'une manière marquée.

Pour obvier à ces inconvénients, *Selligue* plaçait les pains sur une plaque métallique que l'on faisait pénétrer dans le four et qu'on en retirait à volonté: tous ces pains se trouvaient donc enfournés et défournés à la fois; mais, comme la sole métallique mobile ou refroidissait trop fortement le four et cuisait mal le pain, ou s'échauffait trop fortement et déterminait la formation d'une croûte de dessous trop épaisse ou trop cuite, ce mode de travail n'a pas été adopté (1).

M. *Sochet* a établi, pour l'usage de la marine (2), un four ingénieux qu'il est bon de rappeler ici: la sole fixe est placée au centre d'un cylindre tour-

(1) Voyez la description et la figure de ce four dans la *Collection des brevets*, t. XXVIII, p. 224.

(2) *Annales d'hygiène et de médecine légale*, janvier 1834.

nant autour duquel circule la flamme du combustible brûlé sur une grille intérieure. Ce système paraît avoir fourni de bons résultats dans les conditions spéciales où il a été essayé, mais sur une grande échelle il présenterait des inconvénients qui se sont probablement offerts dans son application, car, à notre connaissance, il n'a jamais été utilisé sur terre.

Au lieu de rendre mobile l'enveloppe chauffée, il était plus rationnel de donner ce caractère à la sole et de la rendre susceptible de venir successivement présenter ses diverses parties à *bouche*, de manière à rendre faciles l'enfournement et le défournement qui, dans les conditions ordinaires de la boulangerie, le système de *Selligie* excepté, sont des opérations longues, pénibles et susceptibles de laisser au produit de grands défauts dans sa cuisson. C'est ce qui existe dans quelques fours à pâtisserie, par exemple ceux qui servent à la cuisson des *plaisirs*, et a été appliqué dans divers fours à pain, mais principalement dans un four anglais qui a été construit à Eu pour la cuisson du biscuit de mer, mais dans des conditions qui laissaient beaucoup à désirer pour la bonne confection du produit.

La sole circulaire de ce dernier, mobile sur un axe vertical dans le but de porter successivement le pain dans les diverses parties du four, est mise en mouvement continu par une chute d'eau : le four est chauffé directement par la flamme d'un combustible brûlé sur une grille extérieure ; cette flamme s'écoule par une cheminée convenablement disposée. La voûte est concave ; pour l'enfournement et le défournement on arrête le mouvement de la sole à mesure que la partie de pâtons à charger ou de pain à retirer se présente à *bouche*. Du reste, chauffage irrégulier, obligation d'ouvrir la bouche pour constater l'état du pain, et tous les inconvénients que nous avons précédemment rappelés.

Les analogies du four de M. *Rolland* avec celui-ci sont de même nature que celles qu'offre son pétrin relativement à quelques autres qui l'ont précédé ; on en jugera par ce que nous allons dire, et il sera facile de se convaincre de l'importance des dispositions adoptées par cet industriel.

Le four est à circulation extérieure susceptible d'être régularisée par le moyen de registres, et peut, comme dans les appareils de ce genre, être chauffé avec toute espèce de combustible. La sole circulaire mobile sur un axe est métallique et recouverte de carreaux ; elle vient successivement présenter à *bouche* toutes ses parties, mais, au lieu de recevoir un mouvement continu qu'il faut suspendre pour opérer l'enfournement et le défournement, c'est le brigadier lui-même qui le lui procure par le moyen d'une manivelle placée près de lui, et qui lui permet de ne faire parcourir à cette sole que de très-petits espaces à chaque fois. La voûte est horizontale et détermine, par consé-

quent, une radiation plus égale sur tous les points : une couche épaisse de terre ou de cendres en empêche le refroidissement ; un bec de gaz éclaire l'intérieur du four ; un thermomètre en mesure la température. L'enfournement achevé, l'ouvrier s'assure de l'état du four par l'inspection au travers d'une ouverture pratiquée dans la porte vitrée qu'il n'a pas besoin d'ouvrir, et, quand arrive le moment de défourner, les pains sont successivement extraits, dans le sens inverse de leur introduction, par le mouvement imprimé à la sole au moyen de la manivelle dont il a été parlé. Une chaudière placée à la partie supérieure du four, échauffée par l'air brûlé et la fumée, fournit l'eau nécessaire à toutes les opérations de la boulangerie ; enfin un étouffoir fermé par une plaque très-facilement mobile de haut en bas reçoit continuellement les portions de combustible qui passent au travers de la grille et qui à Paris surtout, où la braise de four est très-recherchée, présentent une chance de bénéfice d'autant plus grande pour le boulanger que la conservation de ce produit est mieux assurée.

L'expérience a prouvé combien est peu satisfaisant le mode employé pour la marque du pain. *M. Rolland* a fait servir la sole elle-même à la déterminer, sans aucun soin de la part de l'ouvrier et avec des effets constants, pourvu que les numéros soient gravés assez profondément dans les briques.

Pour qu'un four de boulangerie soit généralement acceptable, il doit pouvoir servir à la cuisson de toute espèce de pâtes, quelque différence qu'elles puissent présenter dans leur confection. Celui de *M. Rolland* se prête parfaitement à la fabrication du biscuit de mer, ce qui est un objet important.

La mode exerce une grande influence même en ce qui concerne le pain. Depuis un certain nombre d'années l'usage de celui qui est confectionné à la façon viennoise s'est beaucoup répandu ; le four dont nous nous occupons se prête également à ce genre de travail, ce qui généralise son emploi.

M. Rolland fournit l'école polytechnique et plusieurs établissements publics. Son pain est d'une propreté remarquable et d'une constance de fabrication qui lui mérite l'assentiment des consommateurs.

Fabriquer de bon pain, régulier dans ses qualités, d'une propreté qui satisfasse le consommateur, en améliorant la position de l'ouvrier qu'un travail pénible de presque tous les instants condamne à la privation même d'un sommeil réparateur, est chose d'une grande importance. Sous le point de vue industriel, l'économie doit aussi entrer en grande considération. Des données qui nous ont été fournies par *M. Rolland* il résulte que, pour un sac de farine pris comme unité, la dépense en combustible est dans le rapport de plus d'un tiers de bois consommé en moins dans son four, avec une proportion

beaucoup plus grande de braise conservée, et que le chauffage opéré par la houille ne porte qu'à 60 centimes environ les frais de cuisson (1).

Ces données paraissent avoir été vérifiées par une expérience suffisamment étendue pour ne pas laisser de doutes sérieux; déjà plusieurs boulangers de Paris et les syndicats de la boulangerie de diverses villes ont traité pour la construction de son four avec M. *Rolland*, dont le système est déjà adopté dans des pays étrangers.

Mieux que tout ce que nous pourrions en dire, ces faits viennent donner idée de la valeur que présentent, aux yeux des hommes dont les connaissances pratiques rendent l'opinion si importante, les améliorations que nous avons cherché à bien vous faire apprécier. Votre comité se trouve par là plus fondé encore à vous proposer, en remerciant M. *Rolland* de sa communication, d'ordonner l'insertion, dans le *Bulletin*, du présent rapport et des figures du pétrin et du four.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, rapporteur.

Approuvé en séance, le 30 juin 1852.

Explication des figures des planches 1237 et 1238.

Pl. 1237, fig. 1. Coupe longitudinale du pétrin perfectionné par M. *Rolland*.

Fig. 2. Coupe transversale perpendiculaire à l'axe.

Fig. 3. Vue en dessus, montrant les lames en raccourci.

Fig. 4. Face latérale du côté des engrenages.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a, auge demi-cylindrique en bois doublée de tôle étamée.

b, arbre horizontal reposant sur des coussinets adaptés à chacune des faces latérales.

(1) Voici sur quelles données est basée cette appréciation :

Il résulte d'un mémoire présenté à M. le préfet de police par le syndicat de la boulangerie les dépenses suivantes pour la cuisson de trois sacs de farine en six fournées, dans un four ordinaire, par jour.

Prix du bois au chantier, de 26 à 30 fr. le double stère, auxquels il faut ajouter 2 fr. 50 pour le cordage et 1 fr. pour le transport ; en moyenne.....	29 fr. 50
Le double stère de bois fournit 34 boisseaux de braise qui se vendent 40 cent. l'un..	13 fr. 60
Pour six fournées de pain, 1/3 de voie, à 29 fr. 50...	9 fr. 83
Dont on retire 1/3 de braise... 13 50.....	4 50

Reste..... 5 fr. 33

Ou pour une fournée 0 fr. 883 ; pour un sac de 157 kil. 500, 1 fr. 766, ou par 100 kil. 1 fr. 121, dans lequel ne figure pas le combustible nécessaire pour chauffer la chaudière.

Dans le four de M. *Rolland*, avec 1,000 kilog. de houille d'une valeur moyenne de 38 fr., on cuit soixante sacs de farine, ce qui donne pour six fournées 1 fr. 896, et pour une fournée 0 fr. 316, pour un sac 0 fr. 633, et par 100 kilo. 0 fr. 402, sans avoir rien à ajouter pour le chauffage de la chaudière.

Si on chauffait avec du bois, on n'en consommerait que moitié moins que dans les fours ordinaires.

Cinquante et unième année. Novembre 1852.

96

c c, traverses parallèles à l'axe sur lesquelles viennent s'assembler alternativement, dans chaque cadre, les lames grandes et petites.

d d, grandes lames fixées d'un bout sur l'arbre *b* et de l'autre sur les traverses *c*; leur courbure, favorable au soufflage de la pâte, est indiquée fig. 2.

e e, petites lames fixées seulement sur les traverses *c c*, et sans lesquelles l'étirage de la pâte ne se ferait qu'imparfaitement.

f, grande roue dentée montée sur l'arbre *b*.

g, pignon engrenant dans la roue précédente.

h, volant portant une manivelle *i* au moyen de laquelle on fait fonctionner le pétrin.

Pl. 1238, fig. 1. Coupe verticale du four tournant de M. *Rolland*, suivant l'axe du foyer ou de la ligne M N, fig. 2.

Fig. 2. Section horizontale prise à la hauteur du foyer, au niveau de la ligne A B, fig. 1.

Fig. 3. Section horizontale à la hauteur de la bouche du four, ou sur la ligne C D.

Fig. 4. Section horizontale prise entre les deux planchers tenant lieu de voûte, ou sur la ligne E F.

Fig. 5. Direction des tuyaux dans l'épaisseur des murs.

Fig. 6. Section horizontale prise sur la ligne G H, fig. 1.

Fig. 7. Coupe verticale sur la ligne I K, fig. 6, de la portion du four où se trouve le tuyau de dégagement de la fumée inutile au chauffage du four.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a, foyer en terre réfractaire pouvant recevoir un combustible quelconque.

b, tuyaux horizontaux partant du foyer et distribuant la chaleur dans les parties inférieures du four.

c, tuyaux verticaux noyés dans la maçonnerie et chauffant, par la fumée qui y circule de bas en haut, les parties latérales du four.

d, double plancher horizontal en fer et fonte remplaçant la voûte ou chapelle des anciens fours, et dans l'épaisseur duquel la fumée s'étend et séjourne avant de s'échapper.

e, cheminée principale pour l'émission de la fumée après son trajet autour du four.

f, registre placé à la base de la cheminée et réglant le tirage.

g, cheminée de décharge partant du foyer et débouchant dans la cheminée principale.

h, soupape disposée dans cette cheminée.

i, galerie souterraine ou caveau servant de cendrier.

k, étouffoir muni d'une bascule et recevant la braise du foyer, lorsqu'on brûle du bois.

l, axe vertical portant la sole mobile : il tourne dans une crapaudine *l'*.

m, moyeu d'assemblage entourant cet axe.

n, charpente en fer supportant la sole mobile.

o, roue d'angle horizontale fixée sur l'arbre *l*.

p, pignon d'angle engrenant dans la roue précédente.

q, arbre de couche transmettant le mouvement à l'axe vertical.

r, caisson recevant les premiers organes du même mécanisme, composés d'une manivelle et de deux pignons reliés par une chaîne à la *Vaucanson*.

s, bâtis avec double boulon de rappel pour la suspension et l'ascension de la sole.

t, collier avec branches de scellement pour l'équilibre de la sole.

u, carrelage de la sole reposant sur un disque en forte tôle soutenu par la charpente en fer *n*, fig. 3.

v, bouches du four avec porte munie d'un guetteur ou œillère pour surveiller la cuisson.

x, pyromètre indiquant les variations de la température intérieure.

y, fig. 3, embrasure pour loger un bec de gaz ou une lampe destinée à l'éclairage du four.

z z, tampons de ramonage, vertical et horizontal.

1, fig. 2, trou d'homme pratiqué dans le massif de la maçonnerie pour la facilité des réparations.

2, charge en terre ou cendres pour garantir le dessus du four du contact de l'air extérieur.

3, chaudière sans foyer particulier, contenant l'eau chaude nécessaire aux diverses opérations de la boulangerie. (D.)

LAMPES.

RAPPORT fait par M. de Silvestre, au nom du comité des arts économiques, sur plusieurs perfectionnements apportés à la lampe à modérateur par M. Filliol, rue de Paradis-Poissonnière, 53.

Messieurs, les lampes à modérateur sont des instruments à bon marché dont on ne saurait attendre les mêmes avantages que des lampes mécaniques bien construites ; pourtant, à raison de leur bas prix et grâce à certains perfectionnements qu'on y a apportés à diverses époques, on peut dire qu'elles sont devenues aujourd'hui d'une véritable utilité.

Parmi les inconvénients qu'on reproche à ces sortes de lampes, il en est deux qui ne sont pas sans gravité. Premièrement, la durée de leur éclairage est trop restreinte pour qu'il ne soit pas nécessaire de les remonter, quelquefois même à plusieurs reprises, dans le cours de longues soirées. Ce défaut tient à ce que le ressort, quand il est bandé, occupe, dans le réservoir, une place considérable au-dessus du piston, et diminue d'autant le volume d'huile destiné à l'alimentation de la mèche. Or on conçoit que n'étant averti de la nécessité de remonter la lampe que par la diminution notable et assez rapide qui s'opère dans l'intensité de la lumière, la mèche se trouve presque entièrement charbonnée quand l'huile vient l'alimenter de nouveau, et la flamme ne peut plus être ramenée à son premier éclat.

Secondement, les lampes du genre de celles dont il est ici question sont, lorsqu'on les remonte, exposées à l'introduction, sous le piston, d'une certaine quantité d'air qui lance l'huile du tube d'ascension dans la cheminée, y occasionne des taches difficiles à enlever, brise le verre quelquefois, et, si la flamme ne s'éteint pas, la mèche achève de se charbonner pendant que l'huile monte de nouveau jusqu'à l'extrémité supérieure du tube d'ascension.

Au moyen des perfectionnements proposés par M. *Filliol*, ces divers inconvénients disparaissent : le piston peut être élevé jusqu'à la partie supérieure du réservoir, ce qui donne à la lumière une durée beaucoup plus longue ; et si l'on est, par une cause imprévue, obligé de remonter la lampe, l'air qui s'introduit sous le piston ne donne plus lieu à un crachement d'huile dans la cheminée.

Voici de quelle manière M. *Filliol* est parvenu à ce double résultat : au lieu d'un ressort à boudin vertical et à large diamètre agissant sur le piston, il emploie deux ressorts également à spirales placés dans l'intérieur de deux boîtes cylindriques, étroites, vissées horizontalement et parallèlement l'une à l'autre au-dessous de la plaque supérieure du réservoir. Ces ressorts n'ont pas plus de 15 millimètres de diamètre, et ont une force de 40 kilogrammes environ. Ils transmettent simultanément leur action à deux crémaillères agissant sur un seul et même arbre de couche au moyen de deux pignons ; une roue dentée mue par le même arbre et placée entre les deux pignons sert à imprimer au piston un mouvement descendant ou ascendant par l'intermédiaire d'une tige verticale à crémaillère. Les deux ressorts sont seuls placés au-dessous de la plaque supérieure du réservoir ; le reste du mécanisme est adapté au-dessus de la même plaque.

On voit que le piston peut, par ce moyen, parcourir la presque totalité de la hauteur du réservoir. Aussi M. *Filliol* obtient-il une lumière de huit heures au moins de durée, quand les lampes ordinaires de la même capacité ne

marchent guère plus de cinq heures. C'est un résultat que votre comité a pu constater avec l'instrument que M. *Filliol* a soumis à son examen.

Pour prévenir le crachement, l'inventeur fait usage d'un petit système à clapet très-simple qui permet à l'air introduit sous le piston de s'échapper sans passer par le tube d'ascension.

Quand on fait monter le piston au-dessus du niveau de l'huile, au point même que le tube d'ascension ne plonge plus dans le liquide, l'air s'introduit sous le piston par la soupape qui reste ouverte; et, quand le piston s'abaisse, l'air sort librement par la même ouverture jusqu'à ce que l'huile, atteignant enfin le clapet, la ferme, et monte seule dans le tube d'ascension.

Le modèle à réservoir en verre que vous avez sous les yeux met en évidence la forme et le jeu de ce petit appareil de sûreté.

Un autre avantage que présente la lampe de M. *Filliol*, c'est de pouvoir être démontée et nettoyée aisément sans qu'il soit besoin d'avoir recours au lampiste. La plaque supérieure du réservoir à laquelle est adaptée tout le mécanisme se dévisse avec la plus grande facilité au moyen de la clef employée comme levier, et met à jour l'intérieur du réservoir ainsi que toutes les pièces qui sont susceptibles de s'encrasser.

Votre comité, après plusieurs épreuves qui ont pleinement réussi, a pensé que si la lampe de M. *Filliol* est bien confectionnée, si la force des ressorts est mise en un juste rapport avec le diamètre du régulateur et la hauteur du tube d'ascension, si enfin le clapet est fait avec soin, on pourra regarder comme levés les principaux inconvénients qui faisaient de la lampe à modérateur un instrument encore très-imparfait. Nous ne devons pas oublier de dire que ce qui ajoute encore au mérite de l'invention de M. *Filliol*, c'est que le prix de la lampe ainsi perfectionnée n'est pas sensiblement augmenté.

Le comité des arts économiques a l'honneur de vous proposer, messieurs, de remercier M. *Filliol* de sa communication, et d'aider à la publicité qu'il désire donner à son invention, en ordonnant l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin* avec le dessin de l'appareil.

Signé E. DE SILVESTRE, rapporteur.

Approuvé en séance, le 30 juin 1852.

Explication des figures de la planche 1239.

Fig. 1. Section verticale de la lampe à modérateur perfectionnée par M. *Filliol*.

Fig. 2. Projection horizontale de la plaque, des crémaillères et des engrenages.

Fig. 3. Section verticale de l'un des ressorts et des engrenages sur la ligne A B, fig. 2.

Fig. 4. La crémaillère détachée.

Fig. 5. La soupape en coupe verticale sur la ligne C D, fig. 6.

Fig. 6. Coupe horizontale de la même sur la ligne E F de la figure précédente.

A, corps de la lampe. A', socle. B, réservoir d'huile. C, bec. D, porte-verre. E, galerie. F, bouton godronné au moyen duquel on fait monter et descendre la mèche. G, tube d'ascension de l'huile. H, tringle dite *modérateur*, entrant dans ce tuyau. I, crémaillère verticale portant le piston. J, tuyau central servant de guide à la crémaillère. K, piston en cuir embouti occupant tout l'intérieur du corps de la lampe, et qui presse sur l'huile pour la faire monter dans le tube d'ascension. L, roue dentée engrenant dans la crémaillère I. M M', crémaillères horizontales dans lesquelles engrenent des pignons N N' montés sur l'arbre de couche O. Cet arbre est terminé par un carré qui reçoit la clef de la lampe. P, ressort à boudin horizontal logé dans son fourreau Q, et contre lequel s'appuie le taquet *a* attaché au-dessous de la crémaillère M. A mesure que cette crémaillère s'avance de droite à gauche par l'effet du pignon N mû par la clef du remontoir, ce ressort est fortement comprimé. Lorsqu'il se débände pour alimenter la lampe d'huile, il fait rétrograder la crémaillère et son taquet, et vient occuper la partie vide du fourreau ; il entraîne ainsi la roue dentée L qui, par son engrenage avec la crémaillère I, fait descendre celle-ci, et par suite le piston K.

Un second ressort à boudin, semblable et parallèle au précédent, est fixé sur la plaque R ; il fonctionne par la crémaillère M' que fait fonctionner le pignon N'.

S, soupape destinée à favoriser la sortie de l'air qui se trouve au-dessus de l'huile et à empêcher ainsi le crachement : elle est fixée sur le piston K, et fermée en dessous par un clapet *b*. (D.)

FAUSSET HYDRAULIQUE.

RAPPORT fait par M. E. de Silvestre, au nom du comité des arts économiques, sur le fausset hydraulique de M. Bêlicard, chaussée des Martyrs, 40, à Montmartre.

Messieurs, le double but que s'est proposé M. Bêlicard en construisant l'instrument qu'il a appelé *fausset hydraulique* a été 1° de s'opposer à l'introduction de l'air atmosphérique dans les vases où des liquides sont en fer-

mentation, tout en ménageant une issue aux gaz qui se forment ; 2° de permettre à l'air extérieur de pénétrer, en quantité nécessaire, dans un vase clos dont on soutire le liquide, sans que le renouvellement d'air soit possible à l'intérieur du vase dès l'instant qu'on fait cesser l'écoulement.

Déjà, à diverses époques, pour atteindre ce double résultat, on a imaginé de petits appareils dans lesquels l'eau joue le rôle de soupape de sûreté ; nous citerons, en particulier, celui qu'a inventé, en 1833, notre confrère M. *Payen*, et qui, décrit alors dans le *Bulletin* de la Société sous le nom de *bonde hydraulique*, a été, depuis, employé avantageusement dans l'industrie.

M. *Bélicard*, qui utilise aussi l'eau comme agent obturateur, est parvenu à apporter, dans la construction et la forme de l'instrument qu'il vous présente aujourd'hui, une simplicité qui non-seulement en rend l'usage aussi commode que facile, mais qui permet encore de le livrer à un prix extrêmement modique.

Ce petit appareil se compose d'un récipient cylindrique en métal, ouvert à sa partie supérieure, et dont le fond est traversé par un tube, aussi métallique, que M. *Bélicard* appelle *fausset creux*. La partie du fausset qui se trouve au-dessous du récipient forme canule, et a assez de solidité pour pouvoir être enfoncée avec force dans un trou de foret quand il s'agit de l'adapter à un fût. La partie qui est dans l'intérieur du récipient se recouvre d'un flacon renversé cylindrique, d'un diamètre presque égal à celui du récipient qui le reçoit, et dont le fond s'arrondit en voûte à 1 centimètre environ au-dessus de l'extrémité supérieure du fausset.

On verse de 2 à 3 centimètres d'eau dans le récipient, et l'appareil est prêt à fonctionner.

L'étranglement qui forme le goulot du flacon offre à l'eau repoussée par le dégagement des gaz un logement suffisant, et s'oppose ainsi à ce qu'elle soit projetée au dehors de l'appareil. De petites cannelures pratiquées dans le fond du récipient et sur les bords du goulot facilitent le passage du liquide et de l'air, de l'intérieur à l'extérieur du flacon, et réciproquement.

On voit par cette description, et mieux encore par la figure, combien est simple et d'un usage facile l'instrument présenté par M. *Bélicard*. Il serait à désirer seulement que, dans le fausset hydraulique comme dans tous les instruments du même genre, le liquide obturateur fût visible, afin qu'on pût juger aisément des effets produits sur ce liquide, soit par l'évaporation, soit par l'introduction des corps étrangers dans l'appareil, soit par l'action du métal même dont est formé le récipient.

Quoi qu'il en soit, le nouvel instrument peut trouver son emploi dans beaucoup de cas. Il sera surtout très-utilement appliqué au soutirage de cette

grande quantité de liquides qui se débitent et se consomment journellement sans avoir été préalablement mis ou conservés en bouteilles ; ces avantages et le bas prix (1 fr. 50) auquel il peut être livré ne tarderont pas sans doute à en généraliser l'usage.

Le comité des arts économiques a l'honneur de vous proposer, messieurs, de remercier M. *Bélicard* de sa communication, et de décider que le présent rapport sera inséré dans le *Bulletin* avec le dessin de l'instrument.

Signé E. DE SILVESTRE, rapporteur.

Approuvé en séance, le 2 juin 1852.

Légende explicative.

Fig. 7, pl. 1239. Section verticale du fausset hydraulique de M. *Bélicard*. *c*, récipient en fer-blanc dans lequel est logé un flacon renversé en cristal *d*, dont le goulot *e* s'appuie sur le fond du récipient. *f*, tube nommé *fausset creux*, entrant dans le flacon. *g*, canule faisant corps avec le récipient, et qu'on engage dans un trou de foret percé dans le tonneau. *h*, eau contenue dans le flacon et dans le récipient jusqu'au niveau de la grille *i* et formant obturateur.

BEAUX-ARTS. — MODÈLES EN CIRE ET VITRAUX.

RAPPORT fait par MM. Gourlier et Salvétat, au nom de la commission permanente des beaux-arts appliqués à l'industrie, sur les modèles en cire et les vitraux mosaïques présentés par M. Betbéder, à Soissons (Aisne).

Messieurs, pour les sociétés comme pour les familles, le meilleur moyen d'honorer la mémoire des membres qu'elles ont perdus et d'obvier, autant que possible, à leur perte, c'est de faire fructifier les idées utiles que ces membres avaient conçues et qu'ils ont en quelque sorte léguées à leurs survivants.

Telle fut la pensée du conseil lorsque, adoptant l'idée que notre savant et regrettable M. *Ebelmen* avait conçue lors de l'exposition universelle de Londres, et confiée à plusieurs de nos collègues, notamment à notre honorable président et à M. *Olivier*, il a institué, sur le rapport de ce dernier, en date du 19 mai, une commission permanente, spécialement chargée de tout ce qui concerne l'application des beaux-arts à l'industrie.

La convenance et l'opportunité de cette mesure, si elles n'eussent été par-

faitement établies par l'excellent rapport de notre collègue M. *Olivier*, l'eussent été suffisamment par la nature et par le nombre des objets que le conseil a cru devoir renvoyer à l'examen ou aux études de la commission.

Chargés de vous soumettre les premiers résultats des travaux de la commission, nous aurions désiré présenter personnellement plus de titres à cet honneur. Toutefois nous nous acquittons de cette tâche avec quelque confiance, forts de l'assentiment que, après discussion, la commission a bien voulu donner à notre rapport.

Il a trait à deux objets différents, bien que participant plus ou moins l'un et l'autre de l'application des arts du dessin à l'art industriel; et tous deux ont été soumis à votre examen par M. *Betbéder*, artiste peintre et sculpteur, directeur de l'école de dessin à Soissons. Ce sont

1° Des modèles en cire d'*édifices du moyen âge*, ainsi que des *cadres*, des *passe-partout*, ornés en même matière et dans un style plus ou moins analogue;

2° Des vitraux *mosaïques* dont nous ferons connaître plus loin la spécialité.

Quant au premier point, le principal objet qui nous a été communiqué, et qui est placé sous les yeux du conseil, est un petit modèle, en cire et doré, du joli portail de l'église Saint-Jean de Soissons.

Dans une lettre sur ce sujet, adressée par M. *Betbéder* à M. le président, cet artiste fait valoir la convenance particulière de la cire pour la reproduction exacte et fidèle des détails de l'architecture gothique, en raison de la facilité de son emploi, du peu d'instruments qu'il nécessite, et de la possibilité qui en résulte de copier ces détails, sur place même, directement et sans l'aide de dessins préalables, toujours moins sûrs et moins rigoureusement exacts qu'une copie en relief, immédiate et en vue de l'objet à reproduire.

Nous reconnaissons ce que cette considération a de fondé, ainsi que le mérite de reproduction du modèle présenté. Nous ajouterons, du reste, que M. *Betbéder* ne se proposerait d'employer exclusivement la cire que pour les parties les plus ténues, les plus ornées des édifices, se réservant de faire en bois ou en toute autre matière les parties plus importantes et dépourvues d'ornements. Peut-être ce moyen de modelage n'est-il pas aussi nouveau que cet artiste paraît le penser. Dans tous les cas, ne fût-ce que comme fidélité de reproduction, il faudrait se garder de dorer généralement ces sortes de modèles; et il serait préférable de profiter de la facilité de teinter la cire au moyen de tel ou tel mélange, du ton même qu'offrirait l'édifice, soit dans son ensemble, soit dans ses différentes parties. Peut-être aussi ne serait-il pas impossible, et c'est un point sur lequel nous appelons

Cinquante et unième année. Novembre 1852.

97

les recherches de M. *Betbéder*, de trouver, dans un de ces mélanges, le moyen de donner à la cire une consistance qui la mette à l'abri d'un choc ou d'une mutilation.

La dorure n'est, du reste, susceptible d'aucune objection, appliquée aux encadrements et autres objets de ce genre que M. *Betbéder* établit également à l'aide du modelage en cire, et ces objets rentrent davantage dans les applications industrielles, bien que conservant encore un certain degré de richesse; nous nous plaisons de même à reconnaître le goût avec lequel sont conçues, en général, les diverses compositions de ce genre que M. *Betbéder* nous a communiquées.

Quant au deuxième objet soumis par lui à l'examen de la Société, on sait que, parmi les diverses espèces de vitraux dus à l'imagination brillante et au talent d'exécution des artistes du moyen âge, les plus simples, les moins dispendieux en général étaient les vitraux à simples compartiments, ou unicolores et ordinairement tout blancs, ou multicolores, c'est-à-dire composés de pièces de verre de tons et de formes variés, juxtaposées au moyen de *joints* en plomb, et formant des *mosaïques* plus ou moins riches. Si ce procédé permettait, exigeait même l'emploi de pièces de verre de petites dimensions et, dès lors, proportionnellement peu coûteuses, il nécessitait, par cela même, une plus grande quantité de ces plombs toujours assez dispendieux et de matière et de façon; et en même temps, dans beaucoup de cas, la nature des effets à obtenir, la petitesse ou la forme de la mosaïque forçaient le *verrier* de recourir à des moyens accessoires qui augmentaient encore le *prix de revient*, tels que l'emploi de *couleurs* ou d'*émaux* appliqués au pinceau sur les verres. Ce mode de peinture avait en outre pour résultat de rendre certaines parties plus ou moins opaques et d'en détruire plus ou moins l'éclat et la pureté. Telle est du moins, à cet égard, l'opinion qu'émet M. *Betbéder* dans une *notice* qu'il a présentée à la *Société historique, archéologique et scientifique* de Soissons, dont il a remis un exemplaire à la Société d'encouragement, et dans laquelle, après avoir exposé des considérations dont nous avons extrait ce qui précède, il s'exprime ainsi qu'il suit : « Nous ne croyons pas nous abuser en pensant que, désormais, « cette splendide décoration pourra devenir le partage non-seulement « des édifices consacrés à la prière, mais encore, vu la modicité du « prix, prendre place dans toute demeure où régnera une modeste aisance..... En premier lieu, la main de l'artiste n'intervient jamais dans la « fabrication de nos vitraux, ses fonctions consistent seulement dans l'exécution des cartons; en second lieu, la mise en plomb est ramenée à son « terme le plus simple, puisque dans la plupart des cas les coupes sont rec-

« tilignes..... Après avoir tracé un dessin avec une ligne large et noire de
« l'autre côté, j'applique des fragments de verre coloré qui, fixés au
« feu par un fondant quelconque, deviennent inaltérables, tandis que le
« trait noir dessine la forme avec délicatesse, en s'interposant entre l'œil
« et le contour du verre placé derrière ce trait, lequel contour peut, sans
« inconvénient et sans influencer sur l'effet, rester irrégulier. Dans notre pen-
« sée, une troisième période devra surgir de l'adoption de notre procédé, si,
« comme j'ai lieu de le croire, les légères imperfections qui subsistent encore
« viennent à disparaître. Je m'estimerai heureux si j'ai pu doter et mon
« pays et mon époque de vitraux réunissant à la vivacité et l'éclat de ceux
« du XII^e siècle la finesse de ceux du XV^e. »

On voit que l'intention de M. *Betbéder*, et nous l'en louons, paraît n'être aucunement de substituer ces vitraux, dans les édifices du moyen âge, à ceux de cette dernière époque ou faits à leur pure imitation, mais bien d'offrir, à leur instar, un nouveau mode d'embellissement et d'ornementation aux édifices modernes, conçus et exécutés dans les données propres à notre époque. Autant c'est un devoir de conserver, de restaurer, de compléter au besoin les chefs-d'œuvre que nous ont légués les diverses époques de l'art, en maintenant avec exactitude les divers détails de leur ornementation, autant il est convenable et naturel d'y puiser, par analogie, des moyens d'exécution et de décoration de nos édifices modernes, en évitant, du reste, une servilité d'imitation que rien ne motiverait, que tout, au contraire, porterait à désapprouver; et tel est le double point de vue auquel M. *Betbéder* semble, avec raison, s'être placé dans la conception de ses vitraux.

Nous ne croyons pas, du reste, que l'intervention de l'artiste d'une part, et du verrier de l'autre, y diffère sensiblement de ce qu'elle devait être pour les vitraux du moyen âge; mais nous reconnaissons l'avantage du moindre emploi des plombs et pour la diminution des prix et pour la nouveauté des effets : nous croyons même que cet emploi pourra devenir moindre encore que dans les panneaux d'essai que M. *Betbéder* a faits jusqu'ici et qu'il a mis sous nos yeux; et nous l'engageons, à cet égard, par suite des considérations qui précèdent, à se dégager plus encore, dans les nouvelles compositions auxquelles il devra se livrer, de toute préoccupation trop exclusive des vitraux du moyen âge. S'il peut véritablement aspirer à fonder une nouvelle période, c'est en restant, aussi pleinement que possible, artiste et compositeur de l'époque actuelle.

Trois motifs moins d'objection que de crainte nous paraissent, toutefois, devoir être émis ici, afin d'appeler la plus sérieuse attention de M. *Betbéder* dans ses études ultérieures.

Le premier est relatif à la nature et à la solidité du fondant au moyen duquel les fragments de verre coloré sont fixés sur la feuille de verre ; il doit indispensablement être tel qu'il ne puisse s'altérer ni par les influences atmosphériques, ni par les variations de température à l'intérieur des édifices.

Le second point est relatif à la multiplicité des angles rentrants, conséquence de la superposition des fragments colorés, angles dans lesquels la poussière ira nécessairement se loger. La nécessité de nettoyages fréquents ainsi que de réparations accidentelles nous paraît exiger que ces superpositions soient placées préférablement à l'intérieur de l'édifice. L'application d'une seconde feuille de verre pleine, de façon à renfermer la mosaïque entre deux lames vitreuses et transparentes incolores ou colorées, nous semblerait même plus rationnelle encore, et elle ajouterait, au moyen d'une légère dépense, à la solidité des vitraux sans nuire à leur effet.

Enfin il importe, pour éviter les craquelures nuisibles à l'aspect, à la richesse et à la durée des vitraux, de s'assurer si les verres qui sont en contact immédiat, réunis par un fondant vitrifié, et dont la composition sera généralement variable avec la nature de leur coloration, possèdent les mêmes propriétés physiques, en un mot s'ils peuvent *corder* ensemble.

Les objections qui précèdent ne nous paraissent, du reste, aucunement s'opposer, en principe, à l'emploi de cette nouvelle espèce de vitraux ; nous croyons, au contraire, que, étudié dans le sens des considérations énoncées ci-dessus, cet emploi pourra devenir convenable et avantageux dans plusieurs de nos édifices modernes.

En résumé, la commission des beaux-arts appliqués à l'industrie a l'honneur de proposer au conseil

- 1° De remercier et de féliciter M. *Betbéder* de sa double communication,
- 2° De l'engager à persister dans ses études sur ce double sujet,
- 3° De faire connaître ses travaux par l'insertion, dans le *Bulletin*, du présent rapport,
- 4° Enfin d'adresser également ce rapport à MM. les ministres d'État, de l'intérieur et des cultes, en les priant de se faire rendre compte si les procédés de M. *Betbéder* ne seraient pas de nature à être employés, au moins à titre d'essai, dans leurs attributions.

Signé GOURLIER et SALVÉTAT, rapporteurs.

Approuvé en séance, le 20 octobre 1852.

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS CHIMIQUES.

Nouveau procédé pour l'aimantation de l'acier; par M. Hamann.

L'auteur a cherché à faire des aimants très-énergiques pour des appareils électromagnétiques : il a trouvé un nouveau mode d'aimantation de l'acier trempé sec et qui est en quelque sorte l'inverse du mode ordinaire ; il aimante d'abord et trempe après ; il fait agir un aimant ou un courant électrique sur l'acier chauffé au rouge, et il le trempe dans cet état.

Il suffit, pour cela, de prendre un petit barreau d'acier de 3 millimètres carrés sur 6 centimètres de longueur, chauffé au rouge avec le pôle ou entre les pôles d'un aimant auquel il restera attaché à une certaine température et en plongeant le tout dans l'eau ; de cette façon, on obtiendra un petit aimant assez énergétique.

L'acier fondu anglais raffiné qui se trempe à une température relativement basse a paru le plus convenable pour ces essais. L'auteur a opéré avec avantage, comparative-ment avec d'autres modes d'aimantation, sur des barreaux de 12 millimètres de largeur, 6 millimètres d'épaisseur et 17 centimètres de longueur. (*Académie des sciences*, 29 mars 1852.)

Sur les incrustations dans les chaudières à vapeur; par M. Delandre.

Avec les eaux de puits et de sources, l'évaporation amène la précipitation des sels terreux et donne naissance aux incrustations qui deviennent tellement adhérentes à la paroi des chaudières et des tubes, qu'on ne peut les en détacher; quand on veut néanmoins continuer à utiliser les chaudières, on arrive, avec une plus grande dépense de combustible, à une quantité moindre de vapeur, et souvent au ramollissement du métal dans les parties les plus chargées d'incrustations et le plus à proximité du feu, ce qui occasionne des fissures et par suite des explosions.

Pour obvier à la destruction et aux dangers que les incrustations occasionnent dans l'emploi de la vapeur, il faut empêcher l'aggrégation des sels terreux et calcaires, en les rendant solubles d'insolubles qu'ils étaient.

Or le protochlorure d'étain sous l'influence de l'eau se change en un sous-sel basique insoluble et en sel acide soluble qui dissout les sels terreux.

L'auteur a obtenu la conservation parfaite des générateurs à vapeur à tubes, sans incrustations, en mettant 4 kilogrammes de protochlorure d'étain dans une chaudière qui marche douze heures chaque jour à 3 atmosphères de pression, consomme, pendant ce même temps, de 15 à 1,600 litres d'eau, et n'est vidée et renouvelée que tous les huit jours.

Pour les chaudières à vapeur qui sont vidées chaque jour et sont d'une grande puissance, il faut calculer la consommation du protochlorure à 1 kilog. par mètre cube d'eau évaporée.

Les tubes, robinets et machines, qui finissaient aussi par se couvrir, se sont conservés dans le plus parfait état de propreté. (*Acad. des sciences*, 29 mars 1832.)

Sur l'emploi de la vapeur pour éteindre les incendies; par M. Dujardin, de Lille.

Nous avons déjà parlé dans le *Bulletin*, notamment dans le 39^e volume, des essais qui ont été tentés à diverses époques pour éteindre les incendies au moyen d'un courant de vapeur.

M. *Dujardin* avait adressé à l'Académie des sciences, dès le 30 juin 1837, une note sur le même sujet. Depuis cette époque, on a employé plusieurs fois, avec succès, le procédé qu'il avait proposé, et on l'aurait appliqué bien plus souvent s'il eût été plus généralement connu. Ainsi l'on n'aurait pas eu à déplorer la perte de cent trente-deux personnes qui ont péri dans l'incendie du paquebot à vapeur anglais *l'Amazone*, car il a été démontré que le feu s'est déclaré dans les circonstances les plus favorables pour l'emploi de la vapeur.

Un fait nouveau vient corroborer ceux qu'on peut invoquer en faveur de l'efficacité de ce procédé.

Un incendie s'est déclaré à Douai dans la filature de lin de M. *de Mézières*. Le feu, qui avait pris dans l'atelier des peigneurs, avait en un instant fait des progrès considérables. Toute la filature paraissait sur le point d'être envahie par les flammes; on attendait avec anxiété l'arrivée des pompes à incendie de la ville. Quelqu'un proposa de lâcher dans la peignerie toute la vapeur du générateur. Un tuyau de vapeur traversait cette pièce, mais il n'était pas muni de robinet dans cet endroit; on le divisa d'un coup de hache; la vapeur fit alors irruption dans la peignerie, et en quelques minutes l'incendie fut éteint.

Un incendie s'est déclaré récemment dans les ateliers de M. *Desurmont*, fileteur d'étoupe, à Séclin; cet incendie a été éteint au moyen de la vapeur. Voici dans quelles circonstances :

M. *Desurmont* avait regardé ses tuyaux de chauffage comme pouvant servir, en cas de sinistre, à lancer de la vapeur dans ses ateliers; il avait démonté un joint à l'endroit le plus convenable pour que l'action de la vapeur eût, au besoin, un effet plus direct et plus prompt. Le tuyau qui se trouvait à découvert ne présentait qu'une ouverture de 10 à 12 millimètres, et, malgré l'exiguïté de ce passage, la vapeur est parvenue à éteindre d'une manière instantanée les flammes qui étaient déjà répandues sur une surface de 7 à 8 mètres carrés, et qui léchaient les poutres et le plancher à la hauteur de 5 mètres. Quoique les matières en manutention (étoupes de lin) soient très-inflammables et fassent beaucoup de duvet qui se répand dans toutes les parties de l'établissement, on a trouvé, après l'incendie, du duvet d'étoupe qui en avait été préservé, tellement l'action de la vapeur avait été générale et immédiate, et ce qui prouve encore plus sa puissance et sa rapidité, c'est que l'incendie s'était déclaré dans la corderie, qui a une surface de 16 mètres de long sur 9 de large et 5 mètres de hauteur, et que le petit tuyau qui a lancé la vapeur se trouvait à l'extrémité de la pièce, du côté opposé où l'incendie s'était déclaré.

Sur la cochenille indigène qui vit sur la fève de marais; par M. Guérin-Méneville.

Cette nouvelle cochenille (*coccus fabæ*), écrasée sur du linge ou du papier, donne une couleur rouge assez intense pour faire espérer qu'elle contient peut-être autant de matière colorante que la cochenille exotique. Ce qui rend cette cochenille indigène très-intéressante, c'est qu'il serait possible de l'élever industriellement et d'en faire des récoltes réglées.

En effet, elle vit sur la fève de marais, où elle est si abondante, que l'auteur a pu, en quelques heures, en brossant, au-dessus d'un drap, des plantes couvertes de ces cochenilles, récolter une assez grande quantité de ces insectes : il les a traités comme on traite la cochenille du cactus, en les faisant mourir dans l'eau bouillante et les faisant sécher ensuite au soleil; il a obtenu ainsi un échantillon qui offre assez d'analogie avec la cochenille du commerce.

M. Guérin-Méneville, en se livrant à l'étude des mœurs de ces insectes, a observé que les myriades d'œufs qu'ils ont pondus en automne sont éclos cet hiver, et que les petits qui en proviennent peuvent vivre sans prendre de nourriture pour attendre le moment de se porter sur les végétaux. (*Acad. des sciences*, 1^{er} mai 1852.)

Sur la sulfuration du caoutchouc; par M. Payen.

On attribue généralement à *Hancock*, manufacturier anglais, la découverte, faite en 1843, des propriétés remarquables communiquées au caoutchouc à l'aide d'une sulfuration particulière dite *vulcanisation*.

A dater de cette époque seulement, les applications de la substance élastique ont pu prendre une importance véritable et donner naissance à plusieurs industries nouvelles. Dès lors, en effet, les altérations produites naguère sur le principe immédiat, soit par l'élévation, soit par l'abaissement de la température atmosphérique, n'eurent plus de prise sur le produit vulcanisé. Il conservait sa souplesse et son élasticité au-dessous de 0 degré, et ne s'amollissait plus ni ne devenait adhésif au-dessus de 35 à 40 degrés centésimaux; on pouvait même porter sa température au delà de 100 degrés sans qu'il perdît la ténacité utile dans certains usages, par exemple pour transmettre la vapeur d'eau et la force mécanique à l'aide de tubes flexibles.

On avait déterminé soigneusement les principales conditions de succès dans cette opération manufacturière; on avait successivement imaginé, en Angleterre, en Amérique et en France, plusieurs méthodes qui réalisaient plus ou moins bien les curieuses et importantes modifications de la matière sulfurée, mais on ignorait en quoi pouvait consister la réaction chimique; on n'avait pas une idée exacte de ce qu'on appelait la désulfuration; enfin on ne pouvait comprendre, ni par conséquent prévenir certaines altérations, notamment la rigidité et la fragilité de certains objets après une durée, parfois assez courte, de l'usage auquel ils étaient destinés.

Les recherches de M. Payen ont pour but d'éclairer ces points de la science appliquée.

Si l'on maintient pendant deux ou trois heures une lame de caoutchouc, ayant 2 ou

3 millimètres, immergée dans du soufre liquéfié à la température de 112 à 116 degrés, le liquide pénétrera dans les pores comme l'auraient fait l'eau ou l'alcool, et le poids de la lame sera accru de 10 à 15 centièmes.

D'ailleurs, aucune modification notable ne sera intervenue dans les propriétés de la matière organique; on pourra la façonner et la souder dans ses récentes sections comme à l'état normal. Les dissolvants l'attaqueront avec la même énergie; toutefois sa porosité sera moindre. Si on élève, dans un milieu quelconque inerte par lui-même, la température jusqu'à 135, 150 ou 160 degrés, en quelques minutes la transformation sera opérée.

On dépasserait le but en prolongeant l'action de la température; le produit, graduellement, moins souple et moins élastique deviendrait bientôt dur et fragile.

Cette dernière altération se prononcerait plus encore, si le caoutchouc était maintenu aux mêmes températures de 135 à 160 degrés dans du soufre fondu; la proportion de ce dernier corps, absorbée, augmenterait graduellement jusqu'à devenir, en vingt-quatre heures par exemple, presque égale au poids de la matière organique ou constituer les 48 centièmes du composé stable.

Depuis l'origine de la réaction du soufre à cette température et pendant tout le temps qu'on la prolonge, un dégagement léger, mais continu de gaz sulfhydrique a lieu. Le soufre liquide, même à la température de 150 degrés, absorbe et peut retenir un volume presque égal au sien de ce gaz.

Un phénomène curieux résulte du fait précédent: au moment où l'abaissement de la température laisse cristalliser le soufre, chaque particule cristalline met en liberté une bulle gazeuse: celle-ci tantôt se dégage, tantôt rencontrant des cristaux les soulève et reste interposée; de telle sorte que peu à peu la masse entière se tuméfie, augmente de 15 à 20 pour 100 de son volume primitif, au lieu de diminuer comme cela aurait lieu durant une cristallisation normale de soufre pur.

Au lieu de faire pénétrer le soufre liquide à une température voisine de sa fusion, on peut mélanger, à l'aide d'un broyeur mécanique, le caoutchouc avec 12 ou 20 centièmes de son poids de soufre en poudre fine; les propriétés de la substance organique ne sont pas changées; il peut être modelé, soudé comme à l'état normal et sans mélange.

Si l'on élève alors la température aux degrés où la vulcanisation s'opère, elle a lieu comme dans le premier cas; le terme convenable serait également dépassé dans les mêmes circonstances, et les altérations précitées se manifesteraient également.

Composition et propriétés du caoutchouc vulcanisé par les moyens indiqués ci-dessus. Lorsque le terme convenable n'a pas été dépassé, la matière organique recèle du soufre sous deux états différents: 1 à 2 centièmes sont retenus en combinaison intime; le surplus reste simplement interposé dans les pores.

Le soufre en excès non combiné est graduellement éliminé du caoutchouc par l'action mécanique qu'exercent alternativement l'extension qui resserre les pores et la contraction qui les ouvre; cet effet continue durant plusieurs mois.

Plusieurs agents chimiques effectuent plus vite et plus complètement l'élimination

du soufre interposé, notamment les solutions de potasse et de soude caustique à chaud, et même à froid si on les renouvelle durant un mois à plusieurs reprises; le sulfure de carbone, l'essence de térébenthine, la benzine et l'éther anhydre.

Ces liquides gonflent la matière organique au point qu'elle occupe bientôt un volume de huit à neuf fois plus considérable.

L'éther enlève le soufre d'une façon particulière : une faible proportion est d'abord dissoute, puis transportée à l'extérieur où elle se sépare en particules cristallines; d'autres particules successivement dissoutes à l'intérieur suivent la même voie, et vont grossir les cristaux qui bientôt se montrent assez volumineux, affectant la forme octaédrique.

Ni l'essence de térébenthine ni la benzine ne transportent à l'extérieur les particules cristallines de soufre enlevées dans l'épaisseur de la substance gonflée.

Cette particularité tient au pouvoir dissolvant énergique de l'essence et de la benzine. Afin de vérifier le fait, l'auteur a saturé à la température constante de 75 degrés, au bain-marie, ces deux liqueurs à l'aide d'un excès de fleurs de soufre; les solutions se sont effectuées en colorant en jaune les dissolvants; immédiatement filtrées, elles ont déposé des cristaux par le refroidissement.

	Dans l'essence.	Dans la benzine.
Les solutions contenaient, à chaud.	0,0387	0,0733 de soufre.
Elles retenaient, après le refroidissement.	0,0135	0,0173 de soufre.

Ce n'étaient pas, d'ailleurs, des cristaux semblables; dans l'essence, le refroidissement lent ainsi que l'évaporation à $+25$ degrés avait fait déposer le soufre en petits octaèdres, un refroidissement brusque faisait précipiter des prismes aiguillés; dans la benzine, les cristaux étaient prismatiques. Le phénomène de cette dernière cristallisation est curieux à observer dans un tube de verre : on voit une foule de lamelles rectangulaires, diaphanes, se former, monter et descendre rapidement dans le liquide et s'agglomérer successivement au fond du vase, en lames qui s'allongent ainsi par degrés. Après le refroidissement à $+15$ ou 16 degrés, si on laisse l'évaporation commencer, une nouvelle cristallisation se manifeste; ce sont des octaèdres diaphanes qui viennent s'implanter au bout des prismes lamelleux, opaques et jaunâtres primitivement formés. Si l'on évapore à chaud, on obtient de longues lames soyeuses.

Une goutte de la même solution dans la benzine, posée à froid sur le porte-objet du microscope, dépose, en s'évaporant, des octaèdres transparents.

100 de sulfure de carbone dissolvant, à chaud.	73,46 de soufre.
100 de sulfure de carbone dissolvant, à froid, ou $+16^{\circ}$ centésim.	38,70
100 d'éther dissolvant, à chaud.	0,54
100 d'éther dissolvant, à froid.	0,188

Par le refroidissement, le soufre cristallise en octaèdres volumineux dans le sulfure de carbone; dans l'éther, la cristallisation donne de petits octaèdres et quelques prismes.

L'éther et le sulfure de carbone, maintenus longtemps en contact avec le caoutchouc vulcanisé, retiennent en dissolution 4 à 5 centièmes du caoutchouc, qu'on peut isoler

Cinquante et unième année. Novembre 1852.

en évaporant à plusieurs reprises et reprenant chaque fois par l'éther, qui élimine le soufre libre, puis par l'alcool anhydre, qui enlève 1 à 1,50 de matière grasse.

Le caoutchouc ainsi extrait peut être séparé en deux parties, l'une très-ductile, dissoute par la benzine, qui le dépose en s'évaporant; l'autre plus tenace, moins extensible, non dissoute. Ces deux parties viennent de l'intérieur des lames, à une certaine profondeur où la combinaison est moins intime et moins abondante en soufre qu'au près de la superficie.

Le défaut d'homogénéité dans la combinaison du soufre avec la substance organique est plus sensible dans deux autres méthodes de vulcanisation qui seront décrites plus loin.

Après sa vulcanisation, le caoutchouc est encore formé de deux parties douées de cohésions et de solubilités inégales; on parvient à le reconnaître en maintenant une lanière plongée pendant deux mois dans un mélange de sulfure de carbone 10, et alcool anhydre 1. La portion dissoute se compose du soufre interposé, qu'on enlève après dessiccation par une solution de soude caustique; il reste alors la substance organique la moins agrégée, peu résistante, jaunâtre, translucide. La partie non dissoute reste sous la forme de lanière tenace, devenue plus brune et moins transparente.

Les objets vulcanisés appliqués sur les métaux, notamment sur l'argent, l'or, le cuivre, le plomb, le fer, agissent par leur soufre interposé; ils sulfurent plus ou moins promptement les surfaces métalliques mises en contact avec eux. Parmi ces objets, les rondelles placées entre les brides de tubes transmettant la vapeur d'eau à 4 et 5 atmosphères, exposées par conséquent à 145 ou 153 degrés de température, perdent bientôt leur élasticité, deviennent dures et cassantes par l'effet de la combinaison qui se propage entre le soufre libre et le caoutchouc qui le recèle dans ses pores. On évite en grande partie ces inconvénients au moyen de la désulfuration par les solutions alcalines ou par l'emploi d'une nouvelle méthode de vulcanisation.

Des essais comparatifs entre le caoutchouc normal, vulcanisé, désulfuré, montrent que, dans les mêmes circonstances d'immersion durant deux mois, l'absorption de l'eau pure a été de 0,200 à 0,260 pour le premier, de 0,042 pour le second, et 0,064 pour le troisième.

Des ballons de 2 millimètres d'épaisseur, remplis d'eau, soumis à une pression qui double leur diamètre, ont perdu par une transpiration continuelle, en vingt-quatre heures et par mètre carré, le caoutchouc normal 23 grammes, et le ballon vulcanisé 4 grammes.

Des ballons semblables, remplis d'air, sous la même pression, n'ont sensiblement rien perdu en huit jours.

On comprend sans peine la déperdition sensible de l'eau au travers d'une lame mince de caoutchouc, le liquide s'introduisant, par la force capillaire, dans les pores de la substance organique et remplaçant d'une manière continue les quantités qui s'évaporent à la superficie extérieure.

On conçoit facilement aussi que l'air, et en général les gaz, ne puissent exercer de semblables actions.

Le procédé de vulcanisation à froid, dû à *M. Parkes*, consiste à plonger les lames ou tubes en caoutchouc dans un mélange de sulfure de carbone, 100 parties, et protochlorure de soufre, 2,5; le liquide, en pénétrant dans la substance organique, la gonfle et dépose le soufre, qui s'unit au caoutchouc, abandonnant la combinaison instable qu'il formait dans le chlorure.

Les parties superficielles seraient trop fortement vulcanisées et deviendraient cassantes, si l'on n'avait le soin de retirer ces objets au bout d'une ou deux minutes et de les immerger immédiatement dans l'eau. Dans cette circonstance, le chlorure de soufre, décomposé par son contact avec l'eau, cesse d'agir à la superficie, tandis que les portions entrées plus avant continuent leur action sulfurante à l'intérieur.

Un procédé qui paraît préférable dans l'intérêt de la salubrité et de la régularité de l'opération consiste à plonger, en vase clos et durant trois heures, les objets à vulcaniser dans une solution à 25° Baumé de polysulfure de potassium à la température de 140°, et soumettant à un lavage dans une solution alcaline, puis dans l'eau pure. On parvient ainsi à combiner avec le caoutchouc la proportion utile de soufre, sans en laisser un excès interposé dans ses pores, et l'on évite, de cette manière, les inconvénients de l'inégale sulfuration de la substance organique. (*Académie des sciences*, 29 mars 1852.)

Mordant pour la teinture des étoffes ; par M. Huilard.

L'inventeur a remplacé le bitartrate de potasse ordinairement employé dans le mordantage des étoffes, et d'un prix élevé, par un composé à base de soude uni à un acide, et il a choisi le muriate de soude et l'acide nitrique, composé auquel on peut ajouter, sans lui rien faire perdre de son efficacité, du sulfate d'alumine, dans des proportions déterminées par l'usage de l'alun. Ce mélange, formé, selon les cas, des deux ou des trois produits qui viennent d'être nommés, a fourni des bains de mordantage qui ont parfaitement réussi avec toutes les couleurs, excepté le ponceau.

Voici leur composition : dans 150 kilog. d'eau on fait fondre 50 kilog. de sel marin, puis on ajoute à la dissolution 10 kilog. d'acide nitrique. Ce mélange donne un mordant entièrement analogue au bitartrate de potasse dans son emploi, sans le concours de l'alun, comme, par exemple, dans les noirs. A ce mélange on peut ajouter, par petites portions, 30 kilog. de sulfate d'alumine; cette addition fait correspondre le composé à l'emploi du tartre et de l'alun.

Il est nécessaire de prendre certaines précautions dans l'emploi du mordant, afin d'éviter qu'il ne se décompose, ou qu'il ne perde une partie de ses propriétés.

Il convient, pour former le bain et avant d'y introduire le mordant, de faire la première pièce avec du tartre et de l'alun, suivant la nuance, ou bien de jeter dans le bain de teinture, concurremment avec le nouveau mordant, un peu de tartre qu'on peut remplacer par l'acide sulfurique pour certains tissus et certaines nuances que cet agent n'altère pas. Il faut opérer de même pour les bains de mordantage, soit pour les premiers bouillons, en ayant soin, toutefois, de mettre le tartre d'abord. Quant à la

quantité nécessaire, elle est égale en poids à celle du tartre et de l'alun employés ensemble.

Toutefois cet inconvénient n'existe pas avec l'emploi des baquets chauffés par la vapeur, puisqu'on peut arrêter immédiatement l'ébullition, tandis que, par le chauffage direct, l'ébullition continue du bain, dans lequel il n'y a pas d'étoffe, fait évaporer une partie du mordant lorsqu'on quitte le travail. (*Description des brevets d'invention pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844*, t. II, p. 170.)

Nouvelle impression en couleur; par M. Bouchon.

L'auteur a pris, le 18 novembre 1844, un brevet ayant pour objet l'application de la gravure à l'impression en couleurs variées, soit au moyen de caractères gravés sur bois, soit avec des lettres mobiles en métal, en bois ou bien en composition plastique.

Les planches sont en bois de poirier ou de buis collées sur deux autres épaisseurs de sapin croisées également, afin qu'il n'y ait ni jeu ni mouvement dans le bois.

Sur les planches ainsi préparées, on décalque la première couleur de chaque lettre ou de l'objet qu'on veut reproduire; on en fait autant pour toutes les autres couleurs et sur des planches séparées. Ce travail, appelé *mise sur bois*, étant terminé, on conserve, à chaque planche, des repères de raccord pour la rentrure des couleurs, et l'on procède à leur gravure; après quoi l'on imprime la première couleur, et l'on continue ainsi de suite jusqu'à complète exécution.

La presse à imprimer est indifféremment celle en usage dans les fabriques de papiers peints ou celle employée dans les fabriques d'indiennes; mais, au lieu du châssis en cuir nageant dans un baquet plein d'eau, on emploie de préférence un coussin en caoutchouc, recouvert et tendu d'une peau de daim, d'un drap ou d'une toile.

La couleur dont on veut se servir étant parfaitement broyée, on l'étale sur le coussin avec un pinceau d'abord et un rouleau ensuite, afin qu'elle soit très-également étendue: ensuite on prend la planche par une poignée fixée sur le recto, pour la porter et la guider; on en frappe alors plusieurs petits coups sur le coussin, afin qu'elle soit bien imprégnée de couleur sur toute la surface de la gravure, et dans cet état on vient appliquer cette première couleur sur l'objet destiné à la recevoir. Les autres manœuvres étant en tous points la répétition de celle-ci, on en continue l'application par les mêmes moyens, et l'on obtient des lettres variées de couleurs. Lorsque l'on désire employer les caractères mobiles, on a des lettres gravées en autant de couleurs et nuances que l'on veut en produire, on les réunit par mots et par ordre de couleurs, et on les assujettit ensuite au moyen d'une coulisse à rainure faite sur une planche devant servir de forme, et dans cet état elle peut servir pour imprimer chaque couleur séparément.

Indépendamment des lettres ci-dessus, pour l'impression desquelles il faut autant de caractères séparés que de couleurs à reproduire, l'on peut imprimer, d'un seul coup et avec la même planche, chaque mot et chaque ligne différente, par le moyen des couleurs variées et fondues dans le châssis employé et connu, dans les fabriques de pa-

piers peints, sous le nom de *prisme*, et où une ou plusieurs lignes peuvent être unies. (*Description des brevets d'invention pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844*, t. I^{er}, p. 308.)

Perfectionnements apportés dans la fabrication du zinc et dans les appareils destinés à cette fabrication; par M. Brooman, de Londres.

Cette invention consiste à extraire le zinc directement de ses minerais, sans passer par les opérations préparatoires et dispendieuses du triage, du lavage et du bocardage.

L'appareil employé par l'auteur est un creuset placé dans un fourneau, et muni de tuyères au nombre de trois, d'un étalage, et d'une chambre ou cuve. Jusque-là les parties de cette construction sont tout à fait semblables à un fourneau à courant d'air forcé de petite dimension; mais à la partie supérieure de la cuve le gueulard est resserré tout à coup, de manière à former une gorge étroite entre les parties supérieure et inférieure du fourneau. La charge, à mesure qu'elle s'affaisse dans cette gorge, laisse nécessairement un espace vide annulaire entre elle et les parois du fourneau, espace où les matières volatiles peuvent se rassembler. Quatre conduits rectangulaires en fonte ou en tôle de fer débouchent, à angle droit, dans cet espace annulaire, puis courent suivant une direction inclinée; chacun de ces conduits est, sur une certaine étendue, renfermé dans une chambre dans laquelle circule constamment de l'eau froide qui y coule d'un tube et s'échappe par un trop-plein. A l'extrémité inférieure de chacun de ces conduits rectangulaires, il existe un passage tubulaire par lequel les gaz non condensés du fourneau sont portés en différents points pour être utilisés d'une manière quelconque, à des chauffages par exemple; chacun de ces passages est muni d'une trappe qu'on peut ouvrir ou fermer à volonté. La partie supérieure du fourneau se trouve fermée par un couvercle qui s'adapte dans une rainure disposée pour le recevoir. Tout l'intérieur du fourneau est doublé en briques réfractaires entourées d'une enveloppe extérieure qu'on peut faire en briques ordinaires; entre l'enveloppe extérieure et la chemise réfractaire on réserve un espace qu'on remplit avec un corps mauvais conducteur de la chaleur. Des plaques d'appui en fonte sont placées dans la maçonnerie inférieure immédiatement au-dessus des ouvertures des tuyères.

Aussitôt que le fourneau est construit, on le laisse sécher, puis on allume, dans le creuset, un peu de feu qu'on entretient pendant trois semaines en l'alimentant de coke ou de tout autre combustible; au bout de ce temps on y jette une petite charge de chaux vive, et, dès que cette charge est descendue au-dessous des tuyères, on alimente le fourneau avec un mélange de minerai, de flux et de combustible; on ferme la partie supérieure et l'on donne un vent modéré à l'aide des tuyères. Le combustible, le minerai et le flux doivent être dans des proportions respectives telles, que tout le zinc renfermé dans le minerai se trouve réduit, puis volatilisé, tandis que toutes les matières étrangères forment, avec le flux, une scorie plus ou moins fluide quand elle est encore chaude. Le combustible employé peut être le charbon de bois, le coke, la houille, l'anthracite, ou la tourbe, en ayant toujours soin qu'il soit d'une nature assez dense et ferme pour ré-

sister à la pression de la charge qu'il supporte dans le fourneau. La quantité de ce combustible employée est plus forte au commencement qu'aux périodes subséquentes, et dans tous les cas elle doit être suffisante non-seulement pour compléter la réduction du zinc, mais même pour en laisser un excès assez considérable, afin que, au moment où il arrive directement devant les tuyères, sa combustion ne donne lieu à aucun produit gazeux oxydant, tel, par exemple, que l'acide carbonique. Le flux doit être employé sous un état tel qu'il ne donne naissance à aucun produit oxydant pendant la formation de la scorie; c'est pour cela que, lorsque la nature du minerai exige l'emploi de la chaux comme fondant, il convient d'employer cette chaux à l'état caustique et non sous celui de carbonate, et c'est par le même motif qu'il est préférable de se servir d'un vent d'air sec, c'est-à-dire d'un air qu'on a dépouillé de sa vapeur aqueuse. Les produits du fourneau sont des gaz qui se dégagent de la combustion du charbon, des vapeurs de zinc, et enfin des matières volatiles consistant en scories et en matières métalliques réduites, d'une plus grande densité que le zinc. Les gaz qui proviennent de la combustion du charbon s'écoulent par un conduit, et sont utilisés soit pour chauffer la chaudière de la machine à vapeur qui met en jeu la machine soufflante, soit pour cuire la chaux dont on se sert comme flux, soit enfin pour fondre le zinc qui a été entraîné sous la forme de vapeur. Les vapeurs de zinc se condensent dans les conduits rectangulaires, et on peut les extraire aisément au moyen d'un ringard, après quoi on réduit le métal en lingots ou en barres. Les résidus ou matières non volatiles qui se rassemblent dans le creuset du fourneau sont coulés de temps à autre à mesure qu'ils s'accumulent.

Lorsque les minerais zincifères sont des oxydes soit à l'état de liberté, soit à celui de combinaison avec les acides carbonique ou silicique, on les fait d'abord sécher, et, s'ils renferment un carbonate, on les soumet à un grillage; le flux employé pour les minerais de cette classe est la chaux vive. Quand les minerais renferment quelques autres métaux, tels que le fer et le plomb, ces métaux se trouvent réduits à l'état métallique, et sous cette forme ils se réunissent dans le creuset du fourneau, où ils se disposent d'eux-mêmes en couches différentes, suivant leurs densités respectives, et où l'on peut les recueillir séparément. Lorsque les minerais sont de la classe de ceux qui renferment du sulfure de zinc ou blende, on les soumet à un grillage, ce qui les amène à l'état d'oxydes, qu'on mélange avec un peu d'argile humide pour en former des blocs qui, après la dessiccation, sont traités de la manière ci-dessus décrite; ou bien ces minerais sulfurés sont mélangés avec une certaine quantité de minerai de fer, de façon que, lorsque les métaux sont en fusion, le fer se combine au soufre en mettant le zinc en liberté. Le flux dont on fait usage, dans ce cas, est aussi la chaux vive, et, si le minerai renferme de la baryte ou du gypse, on ajoute du fluorure de calcium ou spath fluor. La proportion de chaux employée dépend de la quantité des matières terreuses contenues tant dans le minerai de zinc que dans celui de fer. Le minerai de fer le mieux approprié à cet objet est celui qui contient du zinc, mais en proportion trop faible pour être traité séparément comme minerai de zinc. Quand le minerai de fer renferme de l'eau ou de l'acide carbonique, il est nécessaire que ces corps en

soient expulsés par un grillage, afin de n'introduire dans le fourneau aucune substance de nature à oxyder le zinc. Si le minerai de fer renferme une trop forte proportion de matière oxydante, alors il est préférable d'éliminer le soufre du minerai de zinc par le moyen de la fonte ou du fer malléable.

Lorsqu'on traite, dans le fourneau, un sulfure de zinc dans lequel il se trouve plusieurs autres métaux, tels que le fer, le cuivre, le plomb, l'argent, etc., il se rassemble dans le creuset, indépendamment de la scorie, une couche de plomb argentifère que recouvre une couche de fonte provenant de l'excès de fer employé pendant l'opération; en outre, sur cette couche de fer il se forme une masse composée principalement de sulfure de fer, de sulfure de cuivre et de portions de sulfure des autres métaux. Dans ce cas, il faut couler le métal plus fréquemment que dans le cas précédent. Le plomb ainsi obtenu peut être coulé en saumons pour la vente, ou coupellé s'il renferme de l'argent; les autres masses de métaux à l'état cru seront traitées par l'un quelconque des procédés connus pour en extraire le cuivre.

S'il se formait, par hasard, dans les conduits rectangulaires, des oxydes de zinc blancs, gris ou jaunâtres, on pourrait en faire directement usage comme matière colorante, ou bien on pourrait les mélanger avec de l'argile humide, ou en mouler des blocs qui, après la dessiccation, pourraient être remis dans le fourneau; dans ce cas, il faudrait y ajouter une quantité de chaux vive suffisante pour scorifier l'argile.

En résumé, le procédé et l'appareil de M. *Brooman* présentent les caractères suivants :

1° Réduction directe des minerais de zinc à l'aide d'un fourneau de fusion et d'un appareil soufflant, sans triage, cassage ou bocardage préalables.

2° Emploi d'un fourneau particulier à gorge étroite au sortir de laquelle la charge, en descendant, forme un espace annulaire où les vapeurs de zinc se rassemblent, mais où la chaleur ne leur permet pas de se condenser, et présentant aussi des passages rectilignes dans lesquels les vapeurs de zinc viennent se condenser, passages qui, par leur forme, offrent une voie libre aux ringards pour les nettoyer d'un bout à l'autre, et de plus des chambres à condensation dans lesquelles coulent constamment des courants d'eau froide pour aider l'opération de la condensation.

3° Soins d'éviter l'introduction, dans le fourneau, d'une substance quelconque capable d'oxyder le zinc réduit, ce à quoi l'on parvient par le choix de la chaux vive comme flux, en séchant et grillant les minerais de zinc ou de fer hydratés ou carbonatés, en les séchant parfois au moyen d'un courant d'air chaud, ou par l'emploi de la fonte ou du fer malléable qui se combine avec le soufre contenu dans les minerais sulfurés de zinc.

4° Traitement direct de la blende non grillée et sa réduction au moyen du fer, soit fonte, soit fer malléable, ou fer produit par un minerai qui se convertit en fonte ou en sulfure de fer dans le fourneau lui-même.

5° Mode particulier de traitement des minerais sulfurés et arséniés de plomb et de cuivre contenant du zinc, et au moyen duquel le zinc est séparé des autres métaux et obtenu à l'état métallique.

6° Moyen de tirer parti du zinc contenu dans les minerais de fer sans porter atteinte à la pureté de ce dernier métal. (*London journal and repertory of patent inventions*, janvier 1851.)

Chaînes et batteries hydro-électriques voltaïques; par M. Pulvermacher.

Des chaînes et batteries électriques présentant une disposition commode, et faciles à mettre en action à la volonté de l'opérateur, telle est l'invention de l'auteur, dont les appareils ne manquent pas d'importance.

D'après M. *Pulvermacher*, on peut avoir dans sa poche une batterie galvanique de 120 paires, constamment prête à fonctionner. Cette batterie consiste en une simple chaîne construite avec des fils de cuivre et de zinc et recouverte avec de la laine. Lorsqu'on vient à plonger cet instrument dans du vinaigre par exemple, au bout de quelques minutes il a acquis une action galvanique qui peut se prolonger une heure ou deux. Cette batterie est, comme on le voit, très-commode, très-facile à nettoyer; elle peut communiquer des chocs à huit ou dix personnes, décomposer de l'eau ordinaire, précipiter les métaux de leurs solutions salines, faire rougir un fil de platine, et servir à la correspondance télégraphique; en un mot, elle peut produire tous les phénomènes d'une puissante pile voltaïque. Il paraît qu'elle possède aussi des propriétés thérapeutiques extraordinaires, lorsqu'on l'applique pendant quelque temps sur le corps. Ainsi elle fait disparaître les rhumatismes et les maladies nerveuses.

Il est très-probable qu'une batterie galvanique aussi simple deviendra, sous peu, d'un usage universel; car elle rendra des services signalés aux médecins, aux physiiciens, aux chimistes et à l'industrie. (*Civil engineer and architect's journal*, septembre 1851.)

Bains pour étamer, bronzer, cuivrer, argenter et dorer les métaux par voie électrique; par M. Steele.

Étamage. — Le bain qui sert à étamer se compose de la manière suivante : dans une auge non métallique, on chauffe à la vapeur, à environ 7° à 8° centig. au-dessus de la température ambiante, 350 litres d'eau distillée. On ajoute ensuite dans cette eau 1° une dissolution de 20 kilog. de soude bien claire et faite avec de l'eau distillée; 2° une dissolution, également bien claire et dans l'eau distillée, de 7,500 grammes de potasse de Russie ou d'Amérique; 3° une autre dissolution de 2,500 grammes de potasse caustique; 4° enfin une dissolution de 64 grammes de cyanure de potassium, 64 grammes d'acétate de zinc et 8 kilogrammes de peroxyde d'étain. Au bout de trois heures, le bain est prêt. Si l'on remarque à la surface une croûte ou qu'il se charge d'une matière boueuse, on ajoute de l'alcali, et, si le bain prend une teinte rougeâtre, du sulfate de zinc. Les objets à étamer sont plongés dans le bain à une température de 12 à 15° centig. au-dessus de celle de l'atmosphère, après, toutefois, les avoir bien décapés; l'un des pôles de la pile est mis en communication avec l'objet, et l'autre avec un électrode d'étain ou de zinc pur suspendu dans la solution. Le premier de ces métaux donne un dépôt plus blanc.

Cuivrage et laitonnage. — Le bain se compose de 25 litres d'eau distillée, de 1 kilogramme de potasse d'Amérique, de 75 grammes d'acétate de cuivre, dissous séparément dans un demi-litre d'ammoniaque liquide concentré, de 130 ou 150 grammes de sulfate de zinc et de 64 grammes de cyanure de potassium. Quand on veut un bain de cuivrage, on supprime le sulfate de zinc. Du reste, les objets sont plongés dans ce bain en suivant les précautions indiquées ci-dessus.

Bronzage. — On produit un bronze brun pour les objets laitonnés ou cuivrés par le moyen précédent, avec 750 gram. d'eau, autant de sulfate d'ammoniaque, 64 gram. d'une matière colorante, et de la craie ou de la mine de plomb, suivant la couleur requise, mélangés comme une peinture et appliqués à la brosse.

Pour le bronze vert, on emploie les mêmes quantités d'eau et de sulfate d'ammoniaque en y ajoutant plus ou moins de bleu de Prusse et de jaune de chrome.

Dorure. — On calcine, dans un creuset chauffé au rouge, 800 grammes de prussiate de potasse et 400 grammes de carbonate de potasse. On lessive la masse calcinée avec 12 ou 15 litres d'eau bouillante, on filtre et on reprend, par ce liquide, le résidu sec de l'évaporation d'une solution de chlorure d'or faite avec 32 gram. d'or, 250 gram. d'acide azotique et 125 gram. d'acide chlorhydrique. On porte alors le bain d'or à 10° ou 12° au-dessus de la température ambiante, et l'on y plonge les objets en contact avec un électrode de zinc ou de cuivre. Si l'on veut une couleur plus foncée que celle de l'or pur, on y parvient en dissolvant avec l'or un peu de cuivre.

Argenture. — On prend une solution d'argent faite avec 128 grammes de métal, et 650 grammes d'acide azotique; on la précipite par une solution de sel marin faite avec 650 grammes de ce sel et 8 litres d'eau. Puis on fait bouillir le précipité d'argent bien lavé, avec une solution préparée comme dans le cas précédent, en calcinant le prussiate de potasse et le carbonate de potasse. Après la filtration, les objets sont immergés dans le bain en contact avec un électrode ou lame de zinc. (*Mechanic's magazine*, février 1851.)

Moyen rapide de juger de la qualité sucrée des betteraves; par M. L. Vilmorin.

Pour exécuter son procédé, l'auteur dispose, dans une série de vases semblables, des liquides contenant 7, 8, 9, 10, 15 pour 100 de sucre; puis il place sur ces liquides un fragment de la chair des betteraves à essayer, en notant pour chacun le vase où il cesse de flotter à la surface du liquide. Pour ne pas altérer la composition des liquides en portant les fragments d'un vase dans l'autre, on a le soin d'opérer alternativement en montant et en descendant l'échelle des densités. Ce procédé est suffisant quand il s'agit seulement de choisir dans un grand nombre de racines celles qui présentent des densités exceptionnellement fortes. S'il s'agit d'opérer sur une seule racine, et de connaître plus exactement sa contenance présumée en sucre, le moyen consiste à verser, dans une éprouvette graduée, un liquide sucré, évidemment plus dense que le morceau à essayer (M. Vilmorin se sert d'eau sucrée à 1/5), sur lequel on met flotter ce morceau; puis on y ajoute successivement, en ayant soin d'agiter

Cinquante et unième année. Novembre 1852.

99

chaque fois, pour bien mêler les liquides, de l'eau pure jusqu'à ce que le morceau en expérience prenne un mouvement descendant, que les graduations de l'éprouvette permettent de juger très-aisément. Il ne reste plus qu'à lire sur ces mêmes graduations la quantité d'eau que l'on a ajoutée, pour en conclure la teneur en sucre du liquide.

Si l'on réfléchit que la densité du morceau de betterave mis en expérience est due presque absolument à la quantité de sucre qu'il renferme, on verra que, moyennant deux corrections qui vont être indiquées, cette richesse en sucre du liquide qui a servi à l'observation exprime celle du morceau observé. La première correction tient à la présence de la cellulose, dont la densité est un peu plus grande que celle de l'eau; mais, ainsi que M. *Payen* l'a fait voir, la cellulose est une quantité à peu près fixe, de sorte que cette correction doit se borner bien probablement à une quantité constante (dont M. *Vilmorin* n'a pas encore bien exactement déterminé le chiffre) et qu'il s'agira de déduire du premier chiffre observé. La seconde correction, fondée sur la présence des sels ou autres matières solubles plus denses que l'eau et autres que le sucre, peut être déterminée par une incinération, dans les cas où l'on a intérêt à la connaître. Toutefois ces quantités sont assez faibles, et l'on sait, d'ailleurs, que dans les betteraves les sels sont presque toujours en raison inverse de la richesse en sucre; si bien que les plus riches sont celles qui contiennent le moins de sel, non-seulement en proportion de leur rendement en sucre, mais même de leur poids brut.

Comme la richesse saccharine n'est pas la même dans toutes les parties de la plante, en prenant le morceau de betterave au moyen d'une sonde à laquelle on fait suivre une ligne diagonale au travers de la racine, on ne peut commettre d'erreur notable, attendu que les parties alternativement plus ou moins riches sont par couches intercalées, également traversées par le sondage.

M. *Dumas* a remarqué qu'en prenant la chair de la betterave à l'état solide M. *Vilmorin* avait à lutter nécessairement contre une difficulté sérieuse, puisque la matière charnue se compose de sucre, de sels et de matières albuminoïdes, et que ces trois sortes d'éléments du végétal se présentent dans des proportions différentes, même pour les betteraves venues dans un même sol. M. *Dumas* pense donc qu'au lieu de prendre la densité de la partie solide il serait bon de prendre la densité de la partie liquide: pour faire cet essai il suffirait de prendre une très-petite quantité de liquide, quelques gouttes, 1 gramme. Ainsi, à l'aide de petits tubes et de globules creux dont la densité serait déterminée d'avance, on pourrait obtenir la densité du liquide, et apprécier en peu de temps la quantité de sucre contenue dans la betterave. (*Annales de l'agriculture française*, juillet 1851.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

Nouveau procédé pour fabriquer les briques.

On pratique, à Boston, dans l'établissement de MM. *Woodworth* et *Moore*, un procédé pour faire les briques à la vapeur, au moyen duquel vingt hommes peuvent fabriquer trente mille briques par jour.

L'argile est broyée, pulvérisée et tamisée aussi fin que la farine; elle est mise entièrement sèche dans des moules dont on a soin d'humecter un peu les contours pour empêcher l'adhérence. Cette argile est ainsi mise dans huit moules contigus, ayant la dimension des briques, et on la soumet à une pression de 600 tonnes. Les briques sont ensuite soulevées par un mouvement mécanique qui les pousse hors des moules, tandis que ceux-ci se remplissent d'une nouvelle argile, et la révolution suivante produit huit nouvelles briques. La machine fait sept révolutions à la minute, produisant ainsi cinquante-six briques, d'une telle dureté que l'on peut en empiler quatre-vingts brouettées sans les endommager aucunement. Il y a une grande économie de combustible employé à la cuisson de ces briques, qui est beaucoup plus prompte, attendu que les pièces ne sont pas humides. La surface des briques cuites est aussi saine et aussi unie que celle des briques faites par les anciens procédés. (*Belgique industrielle*, 2 novembre 1851.)

Chauffage au gaz, incandescence sans combustion.

MM. G. H. Bachoffner et N. Defries, de Londres, ont récemment pris un brevet pour produire un feu lumineux et incandescent à l'imitation d'une forge ordinaire. Ils emploient une grille semblable aux grilles ordinaires servant à brûler du charbon ou du coke, dont les barreaux inférieurs sont des tubes percés de petits trous à travers lesquels s'échappe le gaz dont on se sert pour l'éclairage, et que l'on fait arriver dans les tubes; par sa combustion, ce gaz produit de la chaleur. Au lieu de cette disposition, tous les barreaux de la grille peuvent être pleins et recouverts d'une toile métallique faite en fils de platine, ou de morceaux de tubes perforés, ou de boulets en fer creux également perforés. Sous tout cela se trouvent deux, trois ou un plus grand nombre de tubes annulaires, percés de petits trous d'où s'échappe le gaz, dont la flamme chauffe et rend lumineuse la toile métallique; on produit la même incandescence sur des paquets ou sortes d'éponges en petits fils de platine que l'on place sur le tube ou les boulets, dans le cas où l'on emploie des barreaux ordinaires. Au lieu de se servir de platine, l'on peut faire usage de la composition suivante : 152 parties de bichromate de potasse, 125 de sulfate de cuivre, 37 de carbonate d'ammoniaque; l'on fait dissoudre ces sels séparément dans de l'eau, puis on les mélange. Il en résulte un précipité qu'il faut laver et sécher, puis on le fait rougir dans un creuset, après quoi on peut le substituer aux éponges de platine. (*Repert. of patent inventions*, août 1851.)

Liquide employé pour le bronzage des canons de fusil.

Le bronzage des canons de fusil peut s'opérer à l'aide de différents liquides. Ainsi on a employé les sels d'antimoine, les sels de fer et de cuivre mélangés, enfin les sels de fer. Ces derniers, qui sont préférés aujourd'hui, servent exclusivement à donner aux canons de fusil cette teinte jaune plus ou moins brune appelée improprement *bronze*.

On vend, dans le commerce, un liquide servant à bronzer les canons de fusil, et

composé de 1 litre d'eau, 45 grammes de couperose verte, et quelques gouttes d'alcool nitrique et d'éther.

Cependant cette liqueur agit un peu lentement; mais il est probable qu'on remédierait à cet inconvénient en ajoutant 4 ou 5 grammes d'acide azotique à 36° par litre de liquide ou une dose plus forte d'alcool nitrique, car ces corps n'agissent sans doute qu'en hâtant la précipitation de l'oxyde de fer. (*Belgique industrielle*, 28 septembre 1851.)

Nouvelle composition propre à fabriquer les manches de couteaux ou de rasoirs, des boutons de portes et autres articles où la dureté, la résistance et la durabilité sont nécessaires.

On mélange parties égales de soufre et de caoutchouc ou de gutta-percha ou de ces deux dernières substances combinées, et on les soumet à une température de 140 à 165 degrés pendant un temps variant de deux à six heures, en y incorporant du carbonate ou du sulfate de magnésie, ou de chaux, ou bien de la craie ou de la magnésie calcinée avec un sel de zinc ou de plomb d'une couleur quelconque; de la gomme laque ou de la résine, ou d'autres substances minérales et végétales analogues en proportion variant entre 4 et 8 onces par livre de gutta-percha ou de caoutchouc. On obtient ainsi une substance possédant une dureté analogue à celle des os ou de la corne, et qui peut être moulée diversement dans des moules en sable fin ou en autre matière convenable. (*Belgique industrielle*, 2 novembre 1851.)

Nouveau procédé pour faire le beurre.

Ce procédé, qui vient de l'Amérique, consiste à prendre la crème quand elle est levée de dessus les pots, et à la mettre dans un sac de toile à contexture ni trop fine ni trop épaisse; on lie le sac que l'on place ensuite dans un trou en pleine terre, puis l'on recouvre le trou et l'on abandonne le tout pendant vingt-cinq heures, après quoi l'on retire la crème qui est alors fort dure, et qu'on écrase avec un pilon pour en faire sortir la beurrée; enfin, par l'addition d'un demi-verre d'eau, le beurre se sépare aussitôt du petit-lait.

Lorsqu'on a une grande quantité de crème, il faut la laisser en terre plus de vingt-cinq heures. En hiver, lorsque la terre est gelée, l'opération peut se faire dans une cave avec du sable.

Par ce procédé, qui est mis en usage en Normandie et dans le Berry, on évite non-seulement une perte de temps, mais encore la crème rend davantage, et le beurre est néanmoins excellent. (*Génie industriel*, mai 1851.)

Note sur l'amélioration de la qualité et la conservation du beurre; par M. Chalamel.

Le beurre retient une certaine quantité de caséum qui se trouve dans la crème ; ce caséum se transforme en ferment, et donne naissance à l'acide butyrique, auquel est dû le goût désagréable du beurre rance. Les lavages que l'on fait subir au beurre ne peuvent le débarrasser que très-imparfaitement de cette cause d'altération, car l'eau ne peut dissoudre le caséum devenu insoluble sous l'influence des acides qui se développent dans la crème. On pourrait arriver à une épuration plus complète, si l'on saturait ces acides ; le caséum redeviendrait soluble, par conséquent le beurre n'en retiendrait que de très-petites quantités qui seraient enlevées presque entièrement par les eaux de lavage.

Voici le procédé imaginé par l'auteur : lorsque la crème aura été placée dans la baratte, on y versera, par petites portions et en agitant, une quantité de lait de chaux suffisante pour détruire entièrement l'acidité ; on battra la crème jusqu'à séparation du beurre, mais on n'attendra pas qu'il se rassemble en blocs, comme on le fait habituellement ; on décantera le lait de beurre, on le remplacera par de l'eau fraîche, et l'on continuera de battre jusqu'à ce qu'il soit suffisamment rassemblé ; on le retirera de la baratte et on le mettra en mottes suivant l'usage ordinaire.

Le beurre traité de cette manière se conserve beaucoup plus longtemps frais que par les procédés usuels.

On peut aussi rétablir par des lavages à l'eau de chaux du beurre déjà altéré. (*Académie de sciences*, 20 octobre 1851.)

*Perfectionnements apportés dans la fabrication de la fécule et des gommes ;
par M. Samuel Hall.*

Le but que l'auteur s'est proposé en imaginant ses procédés a été de blanchir la fécule et les gommes de manière à rendre ces substances plus convenables pour les usages auxquels on les destine. Il a également composé des mélanges en proportions diverses de gomme et de fécule blanchies et jouissant de propriétés préférables à celles de la gomme et de la fécule prises séparément.

Pour arriver à ce résultat, M. *Samuel Hall* fait agir, dans des appareils convenablement appropriés, le chlore gazeux ou l'acide sulfureux gazeux sur les matières qu'il veut blanchir. Après avoir fait une dissolution assez concentrée de gomme, il la filtre afin de séparer le plus possible de matière extractive, puis il y fait passer un courant de gaz décolorant jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment blanchie ; après quoi il ne reste plus qu'à évaporer le liquide jusqu'à siccité, soit dans le vide ou sous une pression moins forte que celle de l'air, soit dans des vases clos, et à l'abri du contact de l'air.

Pour la fécule, on fait une pâte avec de l'eau, puis, après l'avoir soumise à l'action des gaz décolorants, on la lave et on la sèche à la manière ordinaire.

Lorsqu'on veut mélanger la gomme avec la fécule en proportions variées, il est indifférent d'opérer avant ou après le blanchiment des substances. Dans tous les cas,

pour faire ces mélanges il suffit d'agiter, pendant un laps de temps convenable, la fécule dans la dissolution gommeuse; puis on laisse reposer le tout, et, lorsque la fécule est précipitée, on décante l'excès de liqueur gommeuse, que l'on évapore à sec comme s'il s'agissait d'une solution de gomme ordinaire, pendant que d'un autre côté on fait sécher la fécule précipitée et séparée de la liqueur.

Il est convenable de saturer, par une petite quantité de substance alcaline, comme l'eau de chaux, la faible proportion d'acide que retient souvent la solution de gomme après l'action du gaz décolorant. (*Repertory of patent inventions*, octobre 1851.)

AGRICULTURE.

Emploi du camphre contre la maladie de la vigne; par M. Gensoul.

Après avoir examiné les feuilles et les fruits malades, l'auteur a cru reconnaître, aux sillons et à la nature des altérations produites, une analogie avec ceux de l'acarus chez les animaux; ayant donc constaté l'existence de quelques insectes, M. Gensoul a eu l'idée d'employer l'alcool saturé de camphre, pour faire des lotions sur les végétaux atteints de la maladie. Mais l'alcool camphré étant trop coûteux pour être employé en grand sur les ceps de vigne, on peut le remplacer par de l'eau fortement camphrée, préparée en faisant dissoudre du camphre dans l'alcool chaud et en jetant le tout dans l'eau tiède. On procède alors au lavage des ceps au moment de la taille, comme on opère pour la destruction de la pyrale.

L'auteur ne peut, bien entendu, que préjuger sur l'efficacité des résultats qu'il annonce; mais comme il a déjà reconnu les bons effets de cette préparation employée pour la guérison de cactus et d'autres plantes attaquées par les insectes, il a tout lieu de croire qu'il en sera de même pour la vigne. Il ajoute encore que, si, comme on l'affirme, la maladie des pommes de terre est produite par le même acarus que celui qu'on a trouvé sur la vigne, on pourrait peut-être avec avantage plonger les pommes de terre que l'on doit semer dans cette eau camphrée. (*Compte rendu de l'Académie des sciences*, 13 octobre 1851.)

Nourriture des bestiaux avec des fruits.

Le corps enseignant de l'institut agricole de Hohenheim a fait, cette année, quelques essais en vue de reconnaître la valeur nutritive des fruits (poires et pommes). Il résulte des expériences tentées à ce sujet que

- 1° 20 livres de fruits sont l'équivalent de 43 $\frac{3}{5}$ livres de trèfle coupé en vert;
- 2° 1 livre de fruits agit plus favorablement sur la production du lait que 3 livres de trèfle;
- 3° 100 livres de fourrage vert et 25 livres de fruits produisent 1 livre 3 onces de lait en plus que 140 livres de fourrage vert;
- 4° L'influence bienfaisante des fruits sur la sécrétion du lait ne suit pourtant pas une marche progressive en rapport avec la quantité, car une forte ration de fruits (par

exemple, 100 livres toutes les vingt-quatre heures), consommés par une vache, ne produit pas proportionnellement les mêmes résultats que les fruits donnés en moindre quantité. (*Belgique industrielle*, 26 octobre 1851.)

NAVIGATION.

Navire à voiles tournantes.

M. *Watson*, de Manchester, est auteur d'une invention qui peut avoir une grande importance. Il s'agit d'un navire à voiles tournantes, de 23 pieds de longueur et 6 d'envergure; ce qui distingue ce nouveau navire, c'est l'introduction de trois voiles à révolution semblables aux volants d'un moulin. Ces voiles sont élevées sur une roue qui est attachée à un pivot; aussitôt que le vent souffle sur les voiles, celles-ci mettent en mouvement le pivot, qui, agissant d'après un mécanisme très-simple, fait mouvoir une couple de roues semblables à celles d'un bateau à vapeur. On obtient ainsi une plus grande vitesse, et l'on a l'avantage de pouvoir faire agir les voiles, même avec un vent contraire, car elles peuvent être dirigées vers quelques points que ce soit. (*Mechanic's magazine*, juillet 1851.)

Nouveau lest pour les vaisseaux; par M. White.

Lorsqu'un vaisseau est obligé de faire voile d'un port à un autre, sans chargement, M. *White* a imaginé de le lester d'une manière assez ingénieuse. Ce système de lest consiste en une rangée de sacs imperméables placés de chaque côté de la quille en dedans, et de deux ou trois semblables à l'avant et à l'arrière. Ces sacs sont alors remplis d'eau et peuvent être, au besoin, promptement vidés à l'aide d'une pompe. Il n'y a pas beaucoup de perte de temps à charger ou à décharger un semblable lest, et il n'y a aucune dépense pour s'en procurer autant qu'il est nécessaire. (*Belgique industrielle*, 16 octobre 1851.)

Le vogueur.

M. *Danduran* a imaginé un nouveau moyen de se maintenir sur l'eau. L'appareil que l'auteur a mis en usage pour obtenir ce résultat, et auquel il donne le nom de *vogueur*, se compose d'un flotteur, de deux impulseurs et de deux nageoires. Le flotteur est une sorte de gilet qu'on peut revêtir en une seconde; il est fait de rondelles de liège rattachées entre elles par de fortes ficelles, et d'un diamètre progressif pour que les mouvements des bras et du corps ne soient pas gênés. Il est recouvert d'une étoffe pour l'agrément de l'œil, et afin d'éviter toute rougeur ou excoriation pouvant provenir d'un frottement trop continu sur le corps. Les impulseurs, de forme convexe, sont faits de cuir, de métal ou de bois; ils s'adaptent aux pieds et n'empêchent nullement de marcher. Leur surface, qui est de 8 centimètres carrés de superficie, offre, au nageur qui en frappe l'eau, un point de résistance considérable, qui accélère la vitesse et augmente de plus d'un tiers la force d'impulsion. Les nageoires ont un développement à peu près équivalent; elles sont de liège, s'adaptent aux mains sans aucune difficulté, et s'enlèvent instantanément.

Tel est, dans sa forme simple, l'appareil dont tout le système repose sur la légèreté et l'imperméabilité du liège. On peut le revêtir par-dessus ses vêtements.

Le vogueur a cet avantage sur la ceinture et autres inventions de la même espèce, qu'il permet non-seulement de se tenir sur l'eau, mais encore de s'y diriger. (*Belgique industrielle*, 26 octobre 1851.)

BEAUX-ARTS.

Sur la production des images photographiques instantanées; par M. Talbot.

Voici le procédé au moyen duquel on peut parvenir à donner aux plaques de verre une grande sensibilité :

1° On sépare la partie la plus claire d'un blanc d'œuf, on la mêle avec un volume égal d'eau, on en enduit la plaque de verre le plus uniformément possible, puis on la sèche au feu. La couche d'albumine séchée doit être à peine visible.

2° A une solution aqueuse de nitrate d'argent on ajoute de l'alcool dans une forte proportion, à raison de 3 grains (anglais) du nitrate pour 1 once du mélange alcoolique.

3° On plonge le verre albuminé dans cette faible solution d'argent pour quelques instants; on le retire et on le laisse sécher spontanément; on voit alors sur le verre de faibles couleurs prismatiques. Il est facile de se convaincre que le nitrate d'argent se combine chimiquement avec l'albumine, en la rendant beaucoup plus dure et insoluble dans des liquides qui agissaient auparavant sur elle.

4° On lave avec l'eau distillée pour ôter le superflu du nitrate d'argent; ensuite on enduit la plaque d'une seconde couche d'albumine pareille à la première; mais il faut la sécher à une chaleur moindre, sans quoi le nitrate éprouve un commencement de décomposition.

5° A une solution aqueuse de proto-iodure de fer on ajoute d'abord un volume égal d'acide acétique, ensuite 10 volumes d'alcool. On laisse reposer deux ou trois jours; au bout de ce temps l'iodure a changé de couleur, de jaune il est devenu fauve. En même temps l'odeur de l'acide acétique et celle de l'alcool ont disparu, et le liquide a acquis une odeur un peu vineuse.

6° On plonge la plaque de verre, pendant quelques instants seulement, dans l'iodure ainsi préparé, ce qui lui donne une teinte jaunâtre. Toutes ces opérations peuvent se faire à la lumière ordinaire du jour, en évitant cependant les rayons directs du soleil.

7° On fait une solution aqueuse de nitrate d'argent, contenant environ 70 grains dissous dans 1 once d'eau; à 3 parties de cette solution on ajoute 2 parties d'acide acétique. On plonge rapidement la plaque de verre une ou deux fois dans la solution d'argent: cette opération lui donne aussitôt une sensibilité très-grande; il ne faut pas alors trop tarder à la placer dans la chambre noire.

8° On retire la plaque de la chambre, si l'on veut faire sortir l'impression qu'elle porte invisiblement; pour cela, il faut employer une solution de protosulfate de fer. A

1 partie de la solution saturée du sulfate on ajoute 2 ou 3 parties d'eau. On en remplit un vase et on y plonge la plaque de verre qui est empreinte de l'image photographique invisible ; cette image apparaît aussitôt.

9° Ayant lavé la plaque, on y verse une solution d'hyposulfite de soude, laquelle agit rapidement sur le tableau qu'on a obtenu, en levant une espèce de voile qui le couvrirait, et fait briller l'image d'un éclat nouveau.

10° On lave de nouveau avec de l'eau distillée, et l'opération est terminée. Cependant, pour bien garantir l'image des accidents et de l'humidité qui pourraient la détruire, on peut la couvrir d'une couche de vernis ou même encore une fois d'albumine.

L'image ainsi obtenue sur le verre présente des particularités qui méritent d'être observées. Et d'abord, quoiqu'elle soit négative en la regardant par la lumière directe, elle est cependant positive en y regardant obliquement la lumière réfléchie des cieux. Elle a cela de commun avec une image daguerrienne, de paraître tour à tour positive ou négative, selon le jour sous lequel on la regarde. De plus, la couche impressionnée par la lumière est si dure et le tableau est si fortement imprimé, que dans le dernier lavage n° 10 on peut frotter l'image avec du coton et de l'eau, et même assez fortement, ce qui ajoute à son éclat en enlevant toute poussière.

En regardant tour à tour dans le tableau l'image positive et celle qui est négative, c'est que la première est au moins dix fois plus visible que la seconde. On peut même porter plus loin cette différence, car il n'est pas rare d'avoir des plaques où l'on ne voit presque rien par la lumière transmise, et cependant où l'on voit un tableau bien clairement dessiné, brillant et plein de détails, par la lumière réfléchie.

L'objet de la couche répétée d'albumine, recommandée au n° 4, est principalement d'obtenir cette image positive réfléchie ; car, en changeant les proportions des substances chimiques employées, on peut obtenir à volonté que l'image définitive soit ou entièrement négative ou presque entièrement positive. C'est cette dernière méthode que l'on doit choisir en faisant l'expérience avec le disque tournant, l'image n'étant pas assez visible dans cette expérience, à moins d'une très-forte décharge électrique.

Une autre particularité signalée par l'auteur est la production d'une troisième espèce d'image nouvelle qu'on aperçoit parmi les autres images. Pour l'expliquer, il faut se rappeler qu'en général l'image paraît négative par la lumière transmise, et positive par la lumière réfléchie. Toutefois, en faisant varier l'inclinaison, on parvient facilement à trouver une position où l'image est positive et même bien lumineuse, quoique produite par la lumière transmise ; mais ce qui est bien singulier, c'est que dans cette nouvelle image les objets les plus éclairés (c'est-à-dire qui le sont réellement et qui le paraissent dans l'image positive par réflexion) manquent tout à fait. Le tableau paraît comme s'il était troué, et l'on voit à travers ces trous les objets qui sont placés par derrière. L'auteur ne peut expliquer la raison d'un effet optique aussi bizarre.

En faisant ces expériences en hiver, il faut légèrement chauffer les plaques avant de les introduire dans la chambre noire.

L'expérience délicate du disque tournant ne réussit qu'avec l'iodure de fer dans un

Cinquante et unième année. Novembre 1852.

400

état chimique déterminé. Cette substance présente des variations et des anomalies qui influent beaucoup sur le résultat.

En traitant la plaque de verre albuminée avec diverses solutions métalliques et autres, on obtient les plus magnifiques couleurs. Il arrive souvent aussi que les tableaux qu'on retire de la chambre noire sont colorés; mais ces couleurs ne sont pas celles des objets naturels. Il y a cependant une exception, c'est la couleur du ciel qui s'est reproduite plusieurs fois, dans les expériences, d'un azur très-naturel. (*Académie des sciences*, 1^{er} décembre 1851.)

Extrait d'un mémoire sur une relation existant entre la couleur de certaines flammes colorées avec les images héliographiques par la lumière; par M. Niepce de Saint-Victor.

On sait qu'une plaque d'argent plongée dans une solution de sulfate de cuivre et de chlorure de sodium, en même temps qu'on la rend électro-positive au moyen de la pile, se chlorure et devient susceptible de se colorer, lorsque, l'ayant retirée du bain, elle reçoit l'action de la lumière. On sait, en outre, que M. Edmond Becquerel, en exposant cette plaque aux rayons colorés du spectre solaire, a obtenu une image de ce spectre, de manière que le rayon rouge produisait sur la plaque une image rouge, et le rayon violet une image violette, et ainsi des autres.

L'auteur ayant pensé, d'après ses observations, qu'il pouvait y avoir une relation entre la couleur que communique un corps à une flamme et la couleur que la lumière développe sur une plaque d'argent qui aurait été chlorurée avec le corps qui colore cette flamme, il a entrepris la série d'expériences suivantes :

Le bain dans lequel il a plongé la plaque d'argent était formé d'eau saturée de chlore à laquelle il ajouta un chlorure doué de la propriété de colorer la flamme en la couleur qu'il voulait reproduire sur la plaque. Par exemple, on sait que le chlorure de strontium colore en pourpre les flammes en général, et celle de l'alcool particulièrement. Si l'on prépare une plaque d'argent en la passant dans de l'eau saturée de chlore à laquelle on ajoute du chlorure de strontium, et si ensuite, appliquant le recto d'un dessin coloré en rouge et autres couleurs contre la plaque, on l'expose à la lumière du soleil, après dix à quinze minutes on remarque que les couleurs de l'image sont reproduites sur la plaque, mais que les rouges sont beaucoup plus prononcés que les autres couleurs.

Lorsqu'on veut reproduire successivement les six autres rayons du spectre solaire, on opère de la même manière qu'il vient d'être indiqué pour le rayon rouge, en employant pour l'orangé le chlorure de calcium ou celui d'uranium, pour le jaune l'hypochlorite de soude ou les chlorures de sodium ou de potassium, ainsi que le chlore liquide pur; car, si l'on plonge une plaque d'argent pur dans du chlore liquide pendant quelque temps, et qu'on l'expose ensuite à la flamme d'une lampe à alcool, il se produira une belle flamme jaune.

Si l'on plonge une plaque d'argent dans du chlore liquide, ou qu'on expose la

plaque à sa vapeur (mais, dans ce dernier cas, le fond de la plaque reste toujours sombre, quoique les couleurs se soient reproduites), on obtient toutes les couleurs par la lumière, mais le jaune seul a de la vivacité. L'auteur a obtenu de très-beaux jaunes avec un bain composé d'eau légèrement acidulée d'acide chlorhydrique avec un sel de cuivre. Le rayon vert s'obtient avec l'acide borique ou le chlorure de nickel, ainsi qu'avec tous les sels de cuivre. Le rayon bleu s'obtient avec le chlorure double de cuivre et d'ammoniaque.

Le rayon indigo s'obtient avec la même substance.

Le rayon violet s'obtient avec le chlorure de strontium et le sulfate de cuivre.

Enfin, si l'on brûle de l'alcool aiguisé d'acide chlorhydrique, on obtient une flamme jaune-bleue et verdâtre, et, si l'on prépare une plaque d'argent avec de l'eau acidulée d'acide chlorhydrique, on obtient, par la lumière, toutes les couleurs; mais le fond de la plaque est toujours noir, et cette préparation de la plaque ne peut avoir lieu qu'au moyen de la pile.

Voilà donc toutes les substances qui donnent des flammes colorées, qui produisent aussi des images colorées par la lumière.

En prenant, maintenant, les substances qui ne donnent pas de coloration à la flamme, on n'aura également pas d'images colorées par la lumière, c'est-à-dire qu'il ne se produira sur la plaque qu'une image négative, et qui ne sera composée que de noir et de blanc, comme dans la photographie ordinaire.

Quelques substances donnent des flammes blanches, telles que le chlorure d'antimoine, le chlorate de plomb et le chlorure de zinc. Les deux premiers donnent une flamme blanche azurée, et le dernier une flamme blanche faiblement colorée en vert et en bleu. Ces trois chlorures ne donnent pas de couleur par la lumière, si on les emploie seuls; mais, si on les mélange avec d'autres substances qui produisent des couleurs, on obtiendra, en outre, des fonds blancs, chose très-difficile, parce que, par le fait, il n'existe pas de noir ni de blanc proprement dit dans ces phénomènes de coloration, et, si l'auteur est parvenu à en obtenir, ce n'est qu'au moyen du chlorure de zinc ou du chlorate de plomb qu'il ajoute à ses bains, mais en très-faible quantité, parce qu'ils empêchent la reproduction des couleurs.

M. Niepce a reproduit toutes les couleurs du modèle en préparant la plaque avec un bain composé de deutochlorure de cuivre. Ce résultat s'explique par l'observation qu'une flamme d'alcool ou de bois dans laquelle on a projeté du chlorure de cuivre ne présente pas seulement du vert, mais encore successivement toutes les autres couleurs du spectre, selon l'intensité du feu; il en est de même de tous les sels de cuivre mélangés à du chlore.

L'auteur a placé par catégories toutes les substances qui, à l'état de chlorures ou de chlorates, ont une action dans ces phénomènes de coloration. Les substances qui ne donnent pas de flammes colorées ne donnent pas non plus d'images colorées par la lumière.

L'auteur indique, dans son mémoire, la composition des bains avec lesquels on prépare la plaque d'argent; mais, comme il y en a beaucoup, il en a choisi deux ou

trois qui ont paru préférables, surtout pour préparer la plaque sans faire usage de la pile.

On a vu que le chlore liquide impressionnait la plaque d'argent par une simple immersion et donnait toutes les couleurs, mais elles sont faibles (à l'exception du jaune); cela tient à ce que la couche est trop mince, et l'on ne peut la rendre épaisse qu'au moyen de la pile.

Si l'on met un sel de cuivre dans du chlore liquide, on obtient une couche très-épaisse par une simple immersion, mais le mélange du cuivre et du chlore liquide se fait toujours mal; il est préférable de prendre du deutochlorure de cuivre, auquel on ajoute trois quarts en poids d'eau. Ce bain donne de très-bons résultats; cependant il est un mélange préférable, c'est de mettre parties égales de chlorure de cuivre et de chlorure de fer avec trois quarts d'eau. Le chlorure de fer a, comme celui de cuivre, la propriété d'impressionner la plaque d'argent et de produire plusieurs couleurs; mais elles sont infiniment plus faibles, et c'est toujours le jaune qui domine: cela est d'accord avec la couleur jaune de la flamme produite par le chlorure de fer.

Si l'on forme un bain composé de toutes les substances qui, séparément, donnent une couleur dominante, on obtiendra des couleurs très-vives; mais la grande difficulté est de les mélanger en proportions convenables, car il arrive presque toujours que quelques couleurs se trouvent exclues par d'autres: cependant on doit arriver à les reproduire toutes.

Il existe de très-grandes difficultés pour obtenir ces couleurs, plus encore que dans tous les autres procédés de photographie; car, quoique préparant les plaques de la même manière, on n'est pas toujours sûr d'obtenir les mêmes résultats: cela tient, en outre, à l'épaisseur de la couche de chlore et à son degré de concentration, qui varie selon les chlorures que l'on a employés.

De l'influence de l'eau et de la chaleur dans ces phénomènes de coloration par la lumière. — L'influence de l'eau est incontestable, puisque le chlore sec ne produit aucun effet, tandis que, si l'on emploie le chlore liquide par immersion ou en vapeur aqueuse, on obtient la reproduction de toutes les couleurs. Dans le rapport que l'auteur a cru remarquer entre le calorique et ces effets de lumière, il a observé ceux-ci: c'est que, lorsque la plaque a été soumise à l'action du chlore, il faut la chauffer au-dessus d'une lampe à alcool, et elle prend alors successivement toutes les teintes produites par la chaleur. Ainsi la plaque qui, au sortir du bain, a une couleur obscure prend, par la chaleur, successivement les teintes suivantes: rouge-brun, rouge-cerise, rouge-vif, rouge-blanc ou teinte blanche; dans ce dernier état, elle ne produit plus d'effet étant exposée à la lumière; c'est à la couleur rouge-cerise qu'il faut l'exposer.

Observations générales sur ces phénomènes. — Pour obtenir ces effets de coloration, il faut absolument opérer sur de l'argent métallique préparé comme il a été dit, car l'azotate, le chlorure, le cyanure et le sulfate d'argent étendus sur papier ou enduit d'amidon ne donnent que du noir et du blanc; peut-être, en employant la poudre d'argent mélangée aux substances indiquées, obtiendrait-on quelques résul-

tats en enduisant une feuille de papier. L'auteur a déjà essayé le papier argenté, et cela lui a donné d'assez bons résultats, mais inférieurs à la plaque métallique.

On a vu que toutes les substances qui donnaient des flammes colorées produisaient aussi des images colorées et presque toujours en rapport avec leurs couleurs respectives; car, si M. *Niepe* n'est pas parvenu à isoler complètement un rayon, c'est-à-dire à n'amener qu'une seule couleur sur la plaque, à l'exclusion de toutes les autres, il a toujours obtenu une couleur dominante, selon la substance qu'il employait; et, si l'on ne peut obtenir une seule couleur, c'est que le chlore, qui est la substance indispensable à employer, les produit toutes par lui-même, comme on l'a vu en opérant avec du chlore liquide pur; mais, dans ce cas, les couleurs sont toujours très-faibles, tandis qu'elles prennent séparément beaucoup de vivacité, selon la substance que l'on a employée en mélange avec le chlore liquide. L'iode et le brome, en cela bien différents du chlore, ne peuvent servir; ni l'un ni l'autre ne produisent de couleurs, ils ne produisent pas de flammes colorées: même lorsqu'ils sont combinés à du cuivre, ils ne donnent qu'une flamme verte. Le chlore à l'état de chlorure ou de chlorate est la seule substance qui donne à l'argent métallique la propriété de se colorer par la lumière. On a observé aussi que certaines couleurs étaient plus longues à paraître, et que pendant ce temps-là d'autres avaient disparu.

Manière d'opérer. — Les bains sont formés du quart en poids de chlorure et de trois quarts d'eau; ce sont les proportions qui ont paru les plus convenables. Quand on emploie l'acide chlorhydrique avec un sel de cuivre, il faut l'étendre d'un dixième d'eau. Le chlore liquide ne doit pas être trop concentré, si l'on veut obtenir de beaux jaunes.

Dans les bains composés de plusieurs substances, il est essentiel de filtrer ou de décantier la liqueur, afin de l'avoir très-claire; on la renferme ensuite dans un vase pour s'en servir au besoin.

On ne doit prendre de cette liqueur que la quantité nécessaire pour préparer deux plaques au plus, parce que le bain s'affaiblit considérablement à chaque opération; cependant on peut le renforcer en y mettant quelques gouttes d'acide chlorhydrique.

Ayant opéré sur de l'argent au 1000°, l'auteur a obtenu des couleurs plus vives que sur une plaque qui contenait un dixième de cuivre. Il a ensuite opéré sur une plaque d'argent au 718°, et il n'a obtenu que des couleurs très-obscurcs, de sorte que l'argent le plus pur sera toujours préférable pour ces expériences.

La plaque étant parfaitement décapée (et pour cela il faut se servir d'ammoniaque et de tripoli), on la plonge dans le bain d'un seul coup, et on l'y laisse pendant quelques minutes, afin d'avoir une couche assez épaisse. En retirant la plaque du bain, on la rince à grande eau, puis on la sèche avec une lampe à alcool. Elle a pris dans le bain une couleur obscure, presque noire, et, si on l'exposait ainsi à la lumière, les couleurs se produiraient également, mais beaucoup plus lentement, et le fond serait toujours noir; il faut, pour avoir un fond clair et que l'opération soit plus rapide, que la plaque soit amenée par la chaleur à une teinte rouge-cerise: c'est la température à laquelle il faut l'exposer à la lumière. La durée de l'exposition varie beaucoup, selon la pré-

paration de la plaque ; mais on peut calculer qu'il faut deux ou trois heures pour obtenir une épreuve dans la chambre obscure. C'est très-long sans doute , mais la question d'accélération est tout à fait secondaire ; cependant le fluorure de sodium accélère beaucoup l'opération ; il en est de même de l'acide chlorique et de tous les chlorates.

Du fixage des épreuves. — Jusqu'à présent l'auteur n'est pas parvenu à fixer les couleurs ; elles disparaissent très-promptement , même à la lumière diffuse ; rien ne peut les maintenir. M. *Niepe* a fait de nombreux essais ; il a passé en revue tous les acides et tous les alcalis ; les premiers avivent les couleurs , et les seconds les enlèvent en détruisant le chlore pour ne laisser qu'une image noire. C'est par ce moyen qu'il a obtenu des épreuves identiques à l'image daguerrienne , et d'autres sans miroitage ; il suffit , pour obtenir ces derniers , d'avoir une couche très-épaisse sur la plaque , et de la laisser moins de temps exposée à la lumière.

Le problème de la fixation des couleurs paraît bien difficile à résoudre ; cependant l'auteur est déjà parvenu à les fixer momentanément par une exposition des couleurs à la flamme de l'alcool contenant du chlorure de sodium ou de l'hydrochlorate d'ammoniaque.

Il a constaté que ces phénomènes de coloration par la lumière se manifestaient également dans le vide comme dans l'air ; par conséquent , l'oxygène ne joue aucun rôle. Il reste donc trois agents , l'eau , la chaleur et la lumière , qui est le principal.

Il a étudié la propriété de chaque chlorure , soit séparément , soit simultanément , avec le chlore liquide ou avec un sel de cuivre ; car , si l'on ne prépare pas la plaque d'argent par le moyen de la pile , un sel de cuivre est indispensable pour obtenir une couche d'une certaine épaisseur , et dans ce cas les couleurs sont beaucoup plus vives.

Voici la nomenclature de tous les chlorures qu'il a employés , en les plaçant par catégorie.

Action et propriété de chaque chlorure. — *Première catégorie.* Chlorures qui , étant employés seuls , impressionnent la plaque d'argent de manière à lui faire prendre toutes ou plusieurs couleurs du modèle. Ce sont les chlorures de cuivre , de fer , de nickel , de potassium , et les hypochlorites de soude et de chaux , ainsi que le chlore liquide par immersion ou en vapeur.

Deuxième catégorie. Chlorures qui , étant employés seuls , impressionnent la plaque d'argent , et qui cependant ne donnent pas d'images colorées par la lumière. Ce sont les chlorures d'arsenic , d'antimoine , de bronze , de bismuth , d'iode , d'or , de platine et de soufre.

Troisième catégorie. Chlorures qui , employés seuls , n'impressionnent pas la plaque d'argent , mais qui l'impressionnent si on les mélange avec un sel de cuivre , et qui , alors , donnent des chlorures par la lumière. Ce sont les chlorures d'aluminium , d'argent , de barium , de cadmium , de calcium , d'étain , de manganèse , de magnésium , de phosphore , de sodium , de strontium et de zinc. L'acide chlorhydrique , étendu d'un dixième d'eau et mélangé à du nitrate de cuivre , impressionne la plaque et donne toutes les couleurs.

Quatrième catégorie. Chlorures ou chlorates qui, quoique mélangés à un sel de cuivre et impressionnant la plaque d'argent, ne donnent pas de couleurs par la lumière. Ce sont le chlorure de mercure et le chlorate de plomb.

En résumé, la première catégorie contient les chlorures qui, étant employés seuls, impressionnent la plaque d'argent de manière à lui faire prendre toutes ou plusieurs couleurs; et, chose remarquable, c'est que tous ces chlorures donnent également, par la combustion, des flammes colorées.

La deuxième catégorie contient des chlorures qui cependant impressionnent la plaque d'argent étant employés seuls; mais, comme aucun d'eux ne donne de flammes colorées, ils ne donnent également pas d'images colorées par la lumière, lors même qu'on les mélange à un sel de cuivre.

La troisième catégorie contient les chlorures qui, étant seuls, n'impressionnent pas la plaque d'argent, et qui ne donnent pas de flammes colorées (à l'exception de ceux de barium et de zinc, qui donnent de faibles couleurs); mais en les mélangeant avec un sel de cuivre il se forme un chlorure de cuivre; alors ils deviennent susceptibles d'impressionner la plaque et de produire des couleurs par la lumière.

La quatrième catégorie contient les chlorures qui, quoique mélangés à un sel de cuivre et impressionnant, dans ce cas, la plaque d'argent, ne produisent pas de couleur par la lumière; ils ne donnent également pas de flammes colorées, si on les brûle seuls, et, combinés à un sel de cuivre, ils ne donnent qu'une flamme verte.

Il existe encore un grand nombre de chlorures que l'auteur n'a pas expérimentés, parce qu'ils sont d'un prix trop élevé pour qu'il ait pu les employer, surtout à former des bains.

Ces chlorures sont ceux de carbone, de cérium, de chrome, de cyanogène, d'iridium, de molybdène, de palladium, de silicium, de rhodium, de titane, de tungstène et de zirconium.

Maintenant, d'après les faits observés, il paraît que, s'il n'y a pas similitude complète entre les flammes colorées et les images colorées obtenues par la lumière sur une plaque d'argent préparée avec les chlorures ou chlorates qui colorent les flammes, il y a une grande analogie entre ces couleurs. (*Acad. des sciences*, 2 juin 1851)

Second mémoire sur l'héliochromie; par M. Niepce de Saint-Victor.

L'auteur, en continuant ses expériences sur la relation des images colorées par la lumière, a observé de nouveaux faits.

Ses dernières expériences lui avaient démontré que ces phénomènes de coloration par la lumière tenaient à la proportion du chlore ou du chlorure dont étaient composés les bains dans lesquels il préparait ses plaques d'argent.

On sait, par les expériences de M. *Edmond Becquerel*, que l'eau chlorée impressionne la plaque d'argent par une simple immersion, de manière à rendre susceptible de reproduire ensuite, par la lumière, les couleurs du spectre solaire; mais il se

produira telle couleur dominante selon la quantité de chlore que contiendra l'eau servant à préparer la plaque d'argent.

Ainsi l'auteur produira le rayon jaune par la plus faible quantité de chlore, et le rouge et l'orangé par de l'eau complètement saturée de chlore, ou bien il ajoutera à du chlore liquide du deuto-chlorure de cuivre ou du deuto-chlorure de fer. La première de ces substances donne beaucoup de vivacité aux couleurs, car elles sont très-faibles avec le chlore employé seul.

Plusieurs chlorures, tels que ceux de sodium, d'aluminium, de magnésium, n'ont aucune influence sur la plaque d'argent; mais en ajoutant à leur solution un sel de cuivre ils deviendront propres à impressionner la plaque d'argent et à produire des couleurs qui deviendront dominantes selon la quantité de chlorure que l'on aura jointe au sel de cuivre. Ces sels employés sans un chlorure n'exercent aucune influence, et cette influence varie en raison de la quantité de chlore ou chlorure que l'on met dans le bain avec une quantité de sel de cuivre restant la même. On peut également, en variant les proportions de sel de cuivre sur une quantité de chlore ou chlorure restant la même, changer les effets. Cependant il est préférable de prendre 100 grammes de sulfate de cuivre avec 400 parties d'eau, et d'ajouter des proportions de chlore ou chlorure variables suivant la couleur que l'on veut produire.

Pour obtenir toutes les couleurs à la fois, il faut prendre la proportion de chlore ou chlorure correspondant aux rayons jaunes et verts, et dans ce cas on aura plusieurs couleurs, en laissant la plaque se préparer convenablement dans le bain, c'est-à-dire que le bain doit toujours être à une température de 10 degrés au moins, et que la plaque doit y rester immergée pendant cinq minutes environ.

On doit toujours faire le mélange du chlorure avec le sel de cuivre à froid, ou du moins à une température peu élevée.

Lorsqu'on obtient plusieurs couleurs sur la plaque, elles sont beaucoup moins vives que lorsqu'on ne veut qu'une couleur dominante.

On a vu que la plus faible quantité de chlore ou chlorure donnait des jaunes; mais pour avoir des indigos et des violets très-vifs il n'y aura plus de jaune. Le rouge seul vient toujours, parce que cette couleur est l'effet de la chaleur de 100 degrés à laquelle la plaque a été préalablement exposée avant toute action de la lumière. Les plus beaux rouges sont obtenus avec une grande quantité de chlore ou chlorure, excepté avec les chlorures acides, tels que ceux de zinc et d'étain et l'acide chlorhydrique, qui donnent de très-bons résultats lorsqu'ils sont mélangés avec un sel de cuivre dans des proportions convenables; car, si on les dépasse, il ne se produira plus qu'une couleur violette. Dans ce cas, le fond du dessin est très-clair et les traits sont très-purs; avec les chlorures neutres que l'on joint à un sel de cuivre, il arrive que, lorsqu'ils sont en excès, ils produisent des couleurs très-vives, surtout les rouges et les orangés, mais le fond de la plaque est toujours sombre, principalement avec le deuto-chlorure de fer.

Si l'on fait un mélange d'une partie de chlorure de fer sur 4 de sel de cuivre dans 300 parties d'eau, on obtiendra toutes les couleurs avec des fonds blancs; mais elles seront peu vives.

Si l'on fait un mélange de 100 parties de chlorure de magnésium avec 50 de sulfate de cuivre, toutes les couleurs se reproduiront, et elles seront plus vives que les précédentes, mais le fond restera toujours sombre ou rosé.

L'auteur s'est ensuite livré à des expériences sur les flammes colorées et sur les rapports de la couleur de ces flammes qui se développent sur la plaque d'argent préparée avec les corps qui donnent des couleurs à ces mêmes flammes.

On a vu que le chlore seul donnait à une plaque d'argent la propriété de se colorer diversement sous l'influence de la lumière. Il importait donc de teindre avec lui seul des flammes de toutes les couleurs, et c'est ce que l'auteur a fait au moyen des expériences suivantes.

Si l'on met dans l'alcool absolu une faible quantité d'acide chlorhydrique pur, on obtiendra, en l'enflammant, d'abord une flamme jaune; puis, si l'on ajoute progressivement du nouvel acide chlorhydrique en agitant la liqueur dans une capsule, on obtiendra successivement des flammes de toutes les couleurs du spectre partant du rayon jaune jusqu'au violet qui se produira par la plus grande quantité d'acide chlorhydrique que l'on pourra mettre dans l'alcool sans l'éteindre. Seulement ces flammes sont peu vives; elles le seront davantage, si l'on substitue à l'acide chlorhydrique un éther chloré ou la liqueur des Hollandais, et de préférence encore les chlorures de carbone, surtout le sesqui-chlorure qui a donné des flammes colorées depuis le rayon jaune jusqu'au violet; mais l'auteur n'a pu obtenir de flamme rouge ou orangée.

En résumé, le chlore étant seul ne produit que des flammes d'une couleur faible comparativement à celles produites par un chlorure de cuivre; il en est de même pour les couleurs héliochromiques, c'est-à-dire celles produites par la lumière sur une plaque sensible.

Il est donc bien remarquable que les mêmes rapports existent entre les flammes colorées et les images colorées par la lumière, puisque, selon la quantité de chlore qui aura été mise dans le bain pour préparer une plaque d'argent, on obtiendra telle ou telle couleur dominante: les autres seront à peine indiquées; une seule ou deux au plus auront de la vivacité.

L'auteur n'a trouvé que deux métaux qui donnent des flammes de différentes couleurs lorsqu'ils sont combinés avec du chlore, c'est le cuivre et le nickel; ce dernier ne donne même que des couleurs peu vives comparativement à celles du cuivre. (*Académie des sciences*, 9 février 1852.)

Troisième mémoire sur l'héliochromie; par M. Niepce de Saint-Victor.

Dans ce nouveau mémoire, l'auteur traite principalement des phénomènes d'optique qu'il a observés en cherchant à fixer les couleurs à la chambre obscure.

Après avoir appliqué le recto d'une gravure coloriée sur une plaque sensible et l'avoir recouverte d'un verre pour l'exposer ensuite à la lumière, il a cherché à parvenir au même résultat.

Il a commencé par reproduire, à la chambre noire, des gravures coloriées, puis des

Cinquante et unième année. Novembre 1852.

401

fleurs artificielles et naturelles, enfin la nature morte, une poupée qu'il a habillée d'étoffes de différentes couleurs et toujours avec des galons d'or et d'argent. Il a obtenu toutes les couleurs, et ce qu'il y a de plus extraordinaire et de plus curieux, c'est que l'or et l'argent se peignent avec leur éclat métallique, de même que le cristal, l'albâtre et la porcelaine se dessinent avec l'éclat qui leur est propre.

M. *Niepe de Saint-Victor* a produit des images de pierres précieuses et de vitraux; ses essais lui ont fait observer une particularité curieuse. Il avait placé devant son objectif un verre vert foncé qui lui a donné une image jaune au lieu d'une image verte, tandis qu'un verre vert clair, placé à côté du vert foncé, s'est parfaitement reproduit avec sa couleur.

Toutes les couleurs claires se reproduisent beaucoup plus vite et beaucoup mieux que les couleurs foncées, c'est-à-dire que plus les couleurs se rapprochent du blanc, plus elles se reproduisent facilement, et que plus elles se rapprochent du noir, plus elles sont difficiles à reproduire.

Ainsi la lumière blanche, loin de nuire à la reproduction des couleurs, la rend, au contraire, plus facile.

Ayant remarqué que les couleurs claires et éclatantes se reproduisent beaucoup mieux que les couleurs mates, pourvu que les premières ne soient pas exposées aux rayons directs du soleil, parce que, dans ce cas, elles réfléchiraient la lumière comme un miroir et brûleraient l'image dans certaines parties, l'auteur a eu l'idée d'opérer dans une chambre dont l'intérieur fût le plus éclairé possible; pour cela, il a d'abord employé une chambre tapissée de papier blanc. Les résultats ont été au moins égaux à ceux que donne la chambre noire, quant à la production des couleurs. Il a ensuite garni l'intérieur d'une chambre noire avec des glaces étamées, et il a encore obtenu les mêmes résultats.

Par cela même que les couleurs claires se reproduisent plus facilement et surtout plus promptement que les couleurs foncées, il est très-important que les nuances du modèle soient des nuances du même ton, si l'on veut les reproduire toutes à la fois; sans cela les nuances claires seraient passées avant que les secondes fussent produites. On peut cependant fixer des couleurs de tons différents, en ayant soin de prendre des couleurs claires mates et des couleurs foncées brillantes ou glacées.

La couleur la plus difficile à obtenir avec toutes les autres est le vert foncé des feuillages, parce que les rayons verts ont peu d'action photogénique et sont presque aussi inertes que le noir; le vert clair se reproduit très-bien, surtout s'il est brillant comme dans le papier vert glacé.

Pour obtenir des verts foncés, il faut à peine chauffer la plaque avant de l'exposer à la lumière, tandis que pour obtenir la plupart des autres couleurs, et surtout de beaux blancs, il faut que la couche sensible soit amenée par la chaleur à la teinte rouge-cerise. Cette teinte rouge a de graves inconvénients, les noirs et les ombres restent presque rouges.

Les expériences suivantes ont conduit l'auteur sur la voie qui amènera à une solution complète du problème de l'héliochromie.

Si, au sortir du bain, on ne fait que sécher la plaque sans élever la température au point de lui faire changer de couleur, et qu'on l'expose ainsi à la lumière, recouverte d'une gravure coloriée, on obtient, après peu de temps d'exposition, une reproduction de cette gravure avec toutes ses couleurs, mais les couleurs le plus souvent ne sont pas visibles; quelques-unes seulement apparaissent lorsque l'exposition à la lumière a été assez prolongée, ce sont les verts, les rouges, et quelquefois les bleus. Les autres couleurs, quoique certainement produites, sont restées à l'état latent; en voici la preuve. Si l'on prend un tampon de coton imprégné d'ammoniaque, ayant déjà servi à nettoyer une plaque, et que l'on frotte doucement sur la plaque, on voit apparaître peu à peu l'image avec toutes ses couleurs. Il a fallu, pour cela, enlever la couche superficielle du chlorure d'argent pour arriver à la couche inférieure plus profonde, à celle qui adhère immédiatement à la plaque d'argent et sur laquelle s'est formée l'image.

On voit par là qu'il ne s'agirait que de trouver une substance qui développât l'image et peut-être qu'en même temps elle fixerait les couleurs; le problème alors serait résolu tout entier.

D'après les nombreuses recherches faites dans cette direction, l'auteur a remarqué que, si l'on emploie la vapeur du mercure, on développe très-bien l'image; mais elle est d'un ton gris uniforme sans aucune trace de couleur; son apparence diffère de celle de l'image daguerrienne, quoique, comme celle-ci, elle se montre sous deux aspects divers, c'est-à-dire image positive dans un sens et négative dans l'autre.

Si l'on emploie une faible dissolution d'acide gallique additionnée de quelques gouttes d'ammoniaque, on fait également apparaître l'image, surtout si l'on chauffe un peu et qu'on sèche ensuite la plaque sans la laver. L'image qui apparaît alors est assez semblable à celle produite par le mercure, et, si l'on ajoute à l'acide gallique quelques gouttes d'acéto-azotate d'argent, elle devient presque noire.

Le temps d'exposition nécessaire à la production des couleurs varie considérablement selon la préparation de la plaque. L'auteur a déjà beaucoup abrégé, car il a fait des épreuves au soleil avec un objectif allemand pour demi-plaque en moins d'un quart d'heure, et en moins d'une heure à la lumière diffuse. Plus la plaque est sensible et plus les couleurs passent vite. Jusqu'à présent l'auteur n'a réussi qu'à fixer les couleurs momentanément; la question de la fixation permanente est encore à résoudre.

Malgré ce qui reste à faire, M. *Niepe de Saint-Victor* croit avoir déjà obtenu des résultats extraordinaires. Il se réserve de révéler plus tard le mode de préparation des plaques qui l'a conduit aux résultats qu'il vient d'annoncer. (*Académie des sciences*, 8 novembre 1832.)

EXTRAIT des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 20 octobre 1852.

En l'absence des président et vice-présidents, M. *Michelin*, membre de la commission des fonds, occupe le fauteuil.

Correspondance. Madame veuve *Leprince de Beaufort*, rue Mazarine, 19, ayant eu connaissance que M. *Christofle* a consacré annuellement, pendant cinq ans, une somme de 1,000 francs pour venir en aide aux auteurs de découvertes dont la position ne leur permet pas de faire les frais de la première annuité due pour la prise d'un brevet, appelle l'attention de la Société sur un procédé inventé par elle, et qui a pour objet la conservation des feuilles naturelles des plantes, de manière à les faire servir à l'art du fleuriste et des herbiers.

Madame *Leprince de Beaufort* demande à prendre part à la distribution de cette somme de 1,000 francs.

M. *Cretin*, rue des Trois-Couronnes, 1, faubourg du Temple, adresse une semblable demande. Il annonce avoir composé et fabriqué un tissu recouvert d'un vernis, et qui est propre à la confection des chaussures, en faisant observer que ce mode de fabrication a été l'objet de recherches qui jusqu'ici n'ont donné aucun résultat satisfaisant. Il annonce, d'après les essais qui ont été faits de son tissu verni, qu'il réunit la solidité à la souplesse.

M. *Hudde*, horloger-mécanicien, à Villiers-le-Bel (Seine-et-Oise), soumet à l'examen de la Société une charrue à quatre socs dont il adresse le dessin et la description.

M. *Soyer*, rue des Trois-Bornes, 26, demande à communiquer plusieurs découvertes faites par lui et ayant rapport à l'art du fondeur.

M. *Louis Terwagne*, à Lille, adresse une nouvelle collection d'échantillons de lin, et le dessin d'une broie rurale qu'il a fait construire en vue des petits ateliers de préparation du lin.

Rapports des comités. Au nom d'une commission spéciale, M. *Benoît* lit un rapport sur le ruban compteur présenté par M. *Hornus*.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.) (Voyez plus haut, p. 747.)

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Benoît* lit un rapport sur les rapporteurs en corne construits par M. *Pascal*.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.) (Voyez plus haut, p. 745.)

Au nom de la commission des beaux-arts appliqués à l'industrie, M. *Gourlier* lit un rapport sur les modèles en cire et les vitraux mosaïques présentés par M. *Betbéder*.

La commission propose 1° de remercier et féliciter M. *Betbéder* de sa communication; 2° de l'engager à persister dans ses études sur ce double sujet; 3° de faire connaître ses travaux par l'insertion du rapport dans le *Bulletin*; 4° d'adresser le rapport

à MM. les ministres d'État, de l'intérieur et des cultes. (Approuvé.) (*Voyez* plus haut, p. 764.)

Communications. M. *Jomard* dépose sur le bureau une médaille d'argent qui a été frappée à l'occasion de l'inauguration de la statue de *Conté*, à Séez, et dont le maire de cette ville et les membres de la commission font hommage à la Société d'encouragement, en renouvelant l'expression de leur gratitude pour la part que la Société a prise à la souscription pour élever cette statue.

M. *Jomard* joint à cette médaille un nouvel exemplaire de la notice qu'il a écrite sur la vie et les travaux de *Conté*, dont *Napoléon*, si bon juge, disait : « *Conté*, qui était « à la tête des aéronautes, homme universel, ayant le goût, les connaissances et le « génie des arts, précieux dans un pays éloigné, bon à tout, capable de créer les arts « de la France au milieu des déserts de l'Arabie. »

Monge, qui compte aussi parmi les premiers fondateurs de la Société, caractérisait ainsi *Conté* : « *Conté* a toutes les sciences dans la tête et tous les arts dans la main. »

M. *Jomard* rappelle quelques faits, le don de la canne qui a appartenu à *Conté*, la visite au lieu de sa naissance, et la manière bien sentie dont M. *Droz*, statuaire, a su donner au savant un air méditatif, et produire une œuvre très-remarquable.

M. le président, en adressant les remerciements de la Société à M. *Jomard*, le prie de rédiger une note qui, avec le discours de M. *Théod. Olivier*, sera lue avec intérêt dans le *Bulletin*. (*Voyez Bulletin* d'octobre, p. 714.)

M. *Michelin* rapporte que, dans le voyage qu'il vient de faire en Allemagne, il a pu voir des vases avec application de platine. Il émet l'avis que cette application ne se faisant point en France, elle pourrait devenir le sujet d'un prix.

M. *Salvétat* fait connaître qu'un brevet a été pris en France pour l'application du platine sur les pâtes céramiques, et qu'en conséquence le procédé est dans le domaine public. Ce procédé consiste dans l'emploi du chlorure de platine avec l'essence de lavande et l'essence de térébenthine; mais sa réussite dépend d'un tour de main. Ce sujet ne lui paraît pas mériter le même intérêt que celui d'obtenir l'or bruni au sortir du moufle. Ce procédé, usité dans une fabrique d'Allemagne, paraît être connu d'une personne en France.

M. le président invite le comité des arts chimiques à examiner si ce procédé d'application du platine et celui d'obtenir l'or bruni au sortir du moufle ne pourraient pas donner lieu à des propositions de prix (1).

(1) Il paraît que *Klaproth* est le premier qui ait essayé d'appliquer le platine sur la porcelaine; son procédé, qui remonte à cinquante années, est décrit dans la 2^e année du *Bulletin* de la Société d'encouragement, p. 196. Après, lui les Anglais ont couvert leurs faïences d'un lustre de platine qui imite parfaitement le lustre métallique, en employant un procédé que nous avons mentionné p. 233 de la 27^e année du *Bulletin*. Ce procédé a été décrit aussi par M. *Saint-Amans*, dans un mémoire publié dans la 28^e année du *Bulletin*, p. 158. Quant au brevet auquel M. *Salvétat* fait allusion, il a été délivré, le 10 mai 1843, à MM. *Boquet* et *Nouailher*; on en trouve la spécification t. LVIII, p. 443 de la *Collection des brevets*.
(*Note du rédacteur.*)

M. *Barreswill* donne communication du procédé de MM. *Fordos* et *Gelis*, pour l'analyse du cyanure de potassium.

M. *Chevallier* fait ressortir l'utilité d'un procédé qui permet de s'assurer de la pureté du cyanure de potassium livré par les fabriques de produits chimiques, cette substance recevant, dans les arts et la médecine, de nombreuses applications.

Sans vouloir affaiblir ni l'importance de la communication faite par M. *Barreswill* ni les réflexions de M. *Chevallier*, M. *Jacquelain* ajoute que le cyanure de potassium le plus pur, sous l'influence de l'air et de l'humidité atmosphérique, se convertit en ammoniac, formiate et cyanate, d'où il suit que le cyanure de potassium peut exister en très-mauvais état dans un vase mal bouché, sans que pour cela on soit en droit d'accuser le fabricant de négligence.

M. *Barreswill* fait observer que, consulté par un sculpteur sur le moyen de conserver et de donner à la terre à modeler les qualités de mollesse et de souplesse, il a conseillé d'y ajouter de la glycérine. M. *Guérard*, sculpteur, qui a suivi ce conseil, a constaté que la terre à modeler ainsi préparée a acquis et conservé les qualités qu'on y recherche.

M. le marquis de *Pastoret* pense que la commission des beaux-arts pourrait faire d'intéressants essais avec cette terre ainsi préparée; il demande que cette commission soit autorisée à entreprendre ces essais.

L'autorisation est accordée.

M. le président invite M. *Barreswill* à rédiger une note qui sera renvoyée à la commission du *Bulletin*.

Séance du 3 novembre 1852.

En l'absence des président et vice-présidents, M. *Chevallier*, membre du comité des arts chimiques, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce exprime ses remerciements à la Société pour la communication qu'elle lui a faite du mémoire de M. *Rouget de Lisle* sur le blanchissage.

Madame *E. Gouhenant*, rue Fontaine-Saint-Georges, 33, expose qu'elle a trouvé un moyen simple et peu coûteux d'empêcher les chevaux d'attelage de s'abattre. Ce moyen consiste en une tringle de fer ou de bois, droite ou courbée, solidement fixée au-dessous de chacun des deux limons du brancard, près du point où se boucle la sous-ventrière du cheval, et descendant, sans y toucher, jusqu'à quelques centimètres du sol.

Madame *Gouhenant* fait ressortir l'avantage de ce système qui, suivant elle, procurera une grande économie à l'industrie et à l'agriculture.

M. *Marion*, rue Saint-Pierre-Amelot, 2, à Paris, annonce avoir trouvé un moyen de rendre concrète et parfaitement alcaline l'huile de colza. Cette graisse, qu'il appelle *onctuo-anoxyde*, se conserve très-bien, se durcit au contact de l'air, n'attaque pas les métaux, et ne forme, par suite de frottements, aucun cambouis.

M. *Raboisson*, médecin, à Bordeaux, appelle l'attention de la Société sur un pétrin mécanique de son invention, et qui a été l'objet d'un rapport à l'Académie des

sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux, lequel constate que l'appareil est d'une simplicité extrême, que sa construction est facile et peu dispendieuse, et qu'il donne d'excellents résultats, 1° en diminuant le temps et la fatigue qu'entraînent avec elles les opérations du pétrissage; 2° en satisfaisant à toutes les conditions d'hygiène et de propreté que l'on est en droit d'exiger d'une opération aussi importante que celle de la panification.

M. *Lamare-Picquot*, rue Guy-la-Brosse, 11, rappelle qu'en 1849 il a adressé à la Société un mémoire pour le concours relatif à l'introduction, en France, d'une plante farineuse alimentaire. Cette question a été l'objet de ses recherches dans ses explorations de 1842 à 1847, dans l'Amérique du nord, et notamment dans les régions du haut Mississippi.

Un membre de la Société avait proposé, en 1847, d'accorder une prime secondaire à M. *Lamare-Picquot*, pour une tentative d'importation, à titre d'encouragement ou d'indemnité en raison d'une entreprise difficile faite avec ses propres moyens sur le nouveau continent.

M. *Lamare-Picquot* expose les motifs qui l'engagent à renouveler cette demande.

Il entretient la Société d'un autre sujet. Dans une de ses explorations dans les forêts qui bordent la rive droite du Damondoor, à l'ouest de l'Ougly, au Bengale, il a trouvé une espèce de bombyx pédiculé appelé *pahia*, qui lui semble précieux par la qualité de son fil, et qui pourrait être introduit dans l'île de la Réunion où il savait qu'il retrouverait le badanier et la feuille du jujubier qui lui servait de nourriture à son herceau primitif. M. *Lamare-Picquot* eut même l'idée de l'introduire en France où quelque production horticole ou forestière pourrait lui servir d'aliment.

Il joint à sa lettre deux cocons du *bombyx paphia*.

Objets présentés. M. *Duguay* fils aîné, à Argenteuil (Seine-et-Oise), présente un instrument qu'il a inventé pour enfoncer les échelas dans les vignes.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Benoît* lit un rapport sur les taxe-machines de M. *Baranowsky* présentés par M. *Guérin*.

Le comité propose 1° de remercier M. *Guérin* de la communication qu'il a faite des barèmes disposés d'après le système de M. *Baranowsky*; 2° d'insérer le rapport dans le *Bulletin*, afin de faire connaître cette invention et de la faire apprécier par les industriels qui sont dans l'habitude de se servir de barèmes plutôt que de faire eux-mêmes les calculs que leur genre d'affaires nécessite. (Approuvé.)

Communications. — *Argent.* Sur l'invitation de M. le président, M. *Levol* décrit le moyen qu'il a imaginé pour séparer de l'argent pur à l'état de fusion l'oxygène qu'il a absorbé au contact de l'air.

Ainsi que *Samuel Lucas* l'a reconnu le premier, l'argent pur fondu au contact de l'air en absorbe rapidement l'oxygène, et cet oxygène se dégage complètement au moment où l'argent reprend l'état solide. Veut-on l'extraire pendant la fusion de ce métal, on peut y parvenir au moyen du charbon qui le soutire en formant de l'acide carbonique; mais pour les séparer en nature cela paraissait assez difficile. Cependant voici comment on peut y parvenir: il suffit d'y ajouter de l'or en proportion conve-

nable, et l'on voit à l'instant même l'oxygène se dégager si rapidement et si tumultueusement, qu'il en résulte une véritable effervescence. La matière bouillonne et s'élève au delà des bords du creuset, eût-il deux ou trois fois la capacité représentée par le volume des deux métaux fondus.

Indépendamment de l'enseignement que renferme cette expérience, elle procure encore un spectacle très-curieux et dont on pourrait facilement rendre témoins les auditeurs d'un cours public.

M. le président adresse à M. *Levol* les remerciements du conseil pour son intéressante communication.

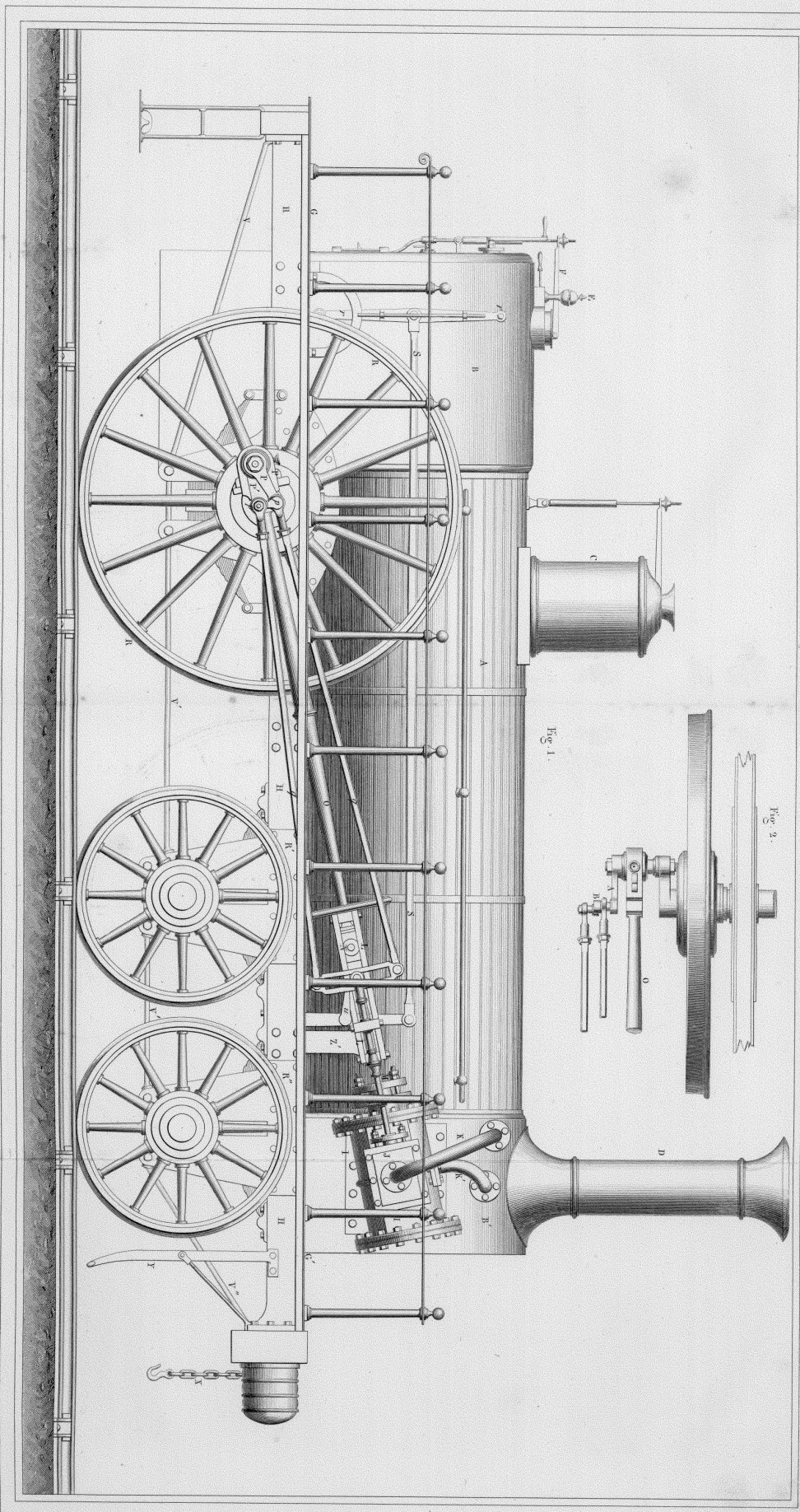
Navires à vapeur. M. *Jules Gaudry*, ingénieur civil et membre de la Société, lit une notice sur la corvette à vapeur *le Chaptal*, navire à hélice construit par M. *Cavé*, ingénieur-mécanicien et membre de la Société.

Le *Chaptal* a été mis sur le chantier à Asnières en 1845. Plusieurs dispositions neuves s'y rencontraient, et il était prudent, pour les juger, d'attendre l'expérience.

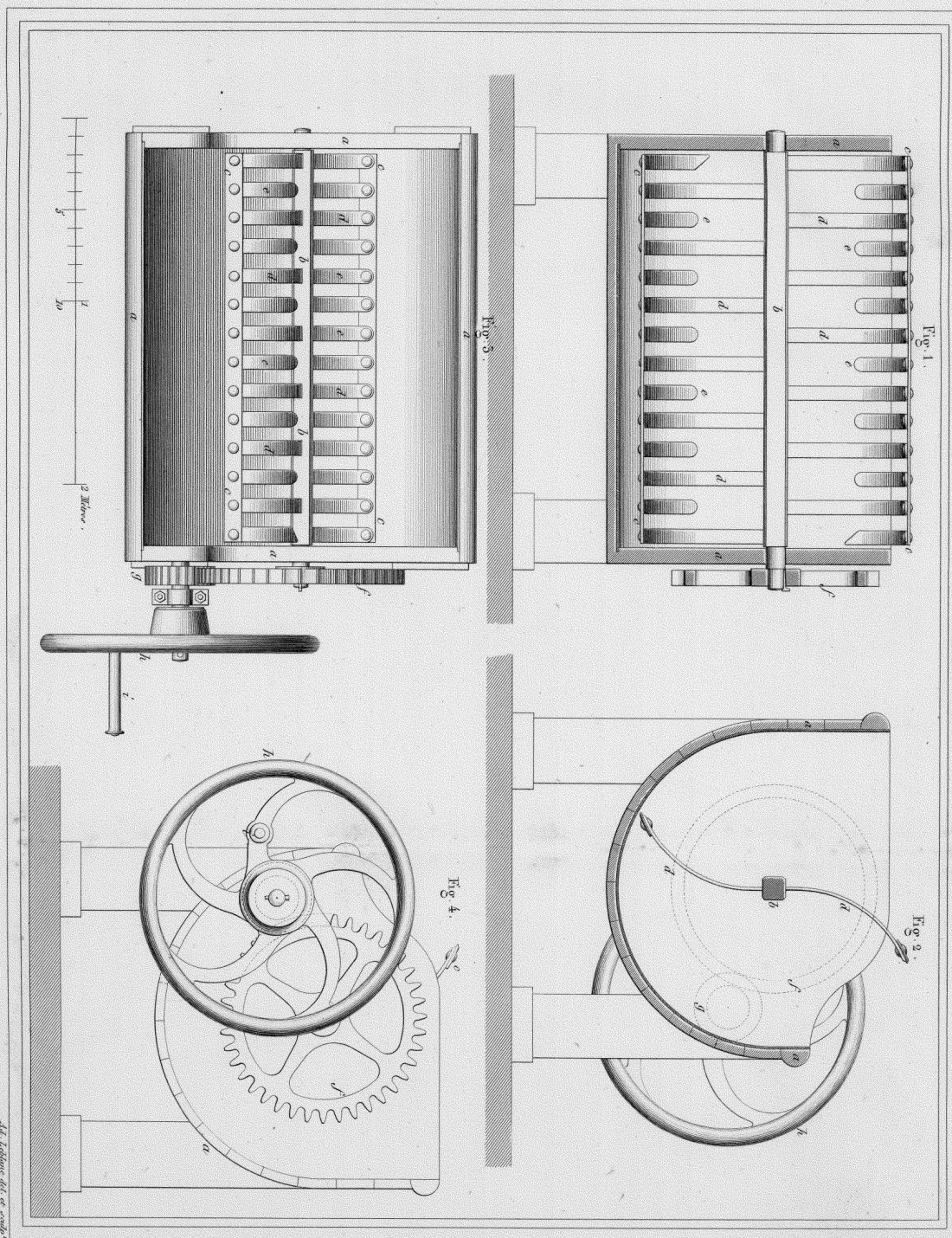
Aujourd'hui le navire a fait plusieurs campagnes et subi de rudes épreuves; sa valeur est désormais jugée.

Le moment a donc paru opportun à M. *Gaudry* de faire connaître, à l'honneur de notre marine et du mécanicien, soit les résultats obtenus, soit les dispositions de la coque et de la machine qu'on a depuis reproduites avec succès, particulièrement en Angleterre.

M. le président adresse les remerciements de la Société à M. *Jules Gaudry* pour son intéressante notice, qui est renvoyée à la commission du *Bulletin*.

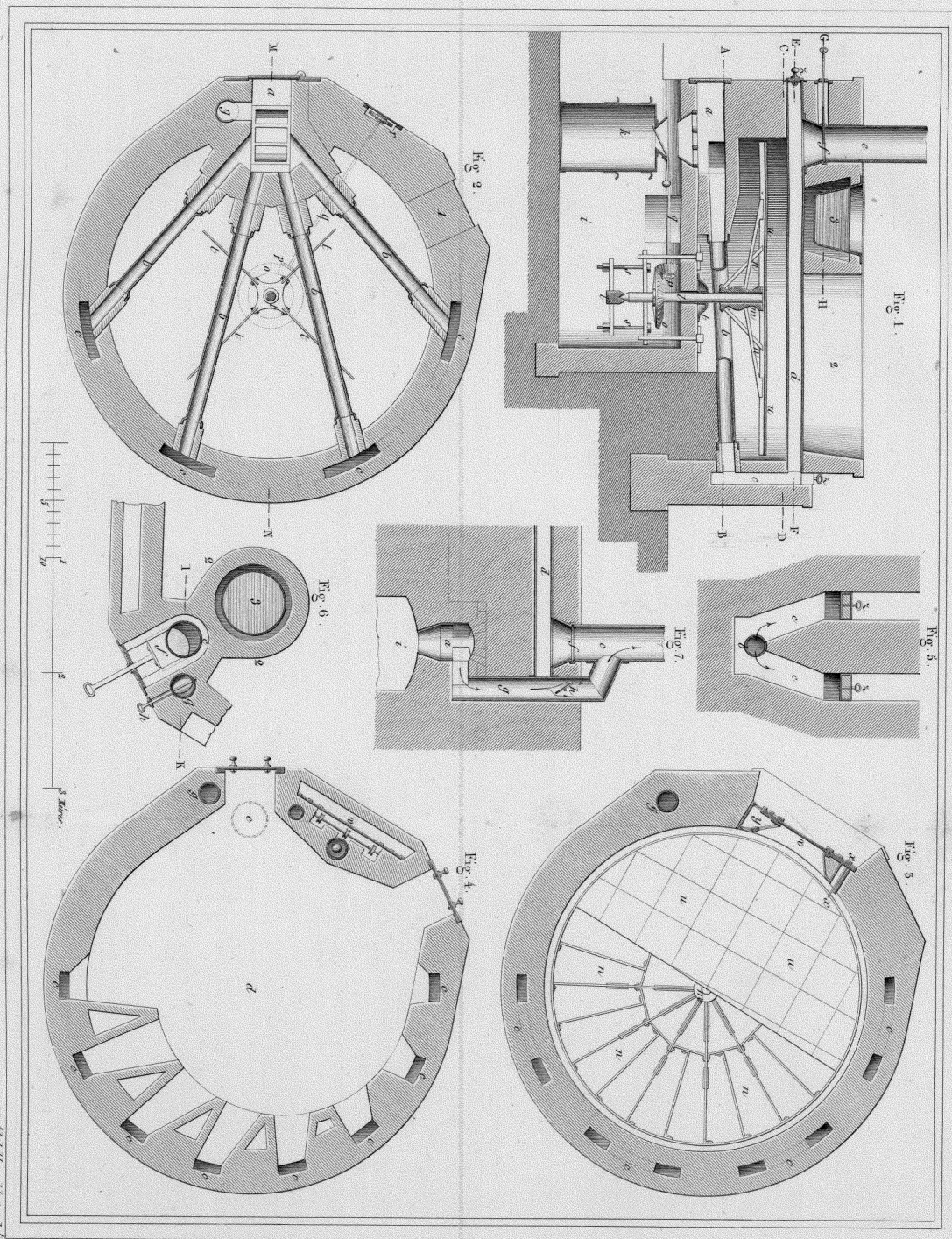


MACHINE LOCOMOTIVE CONSTRUITE EN 1840, PAR M. C. L. SANGNIER.

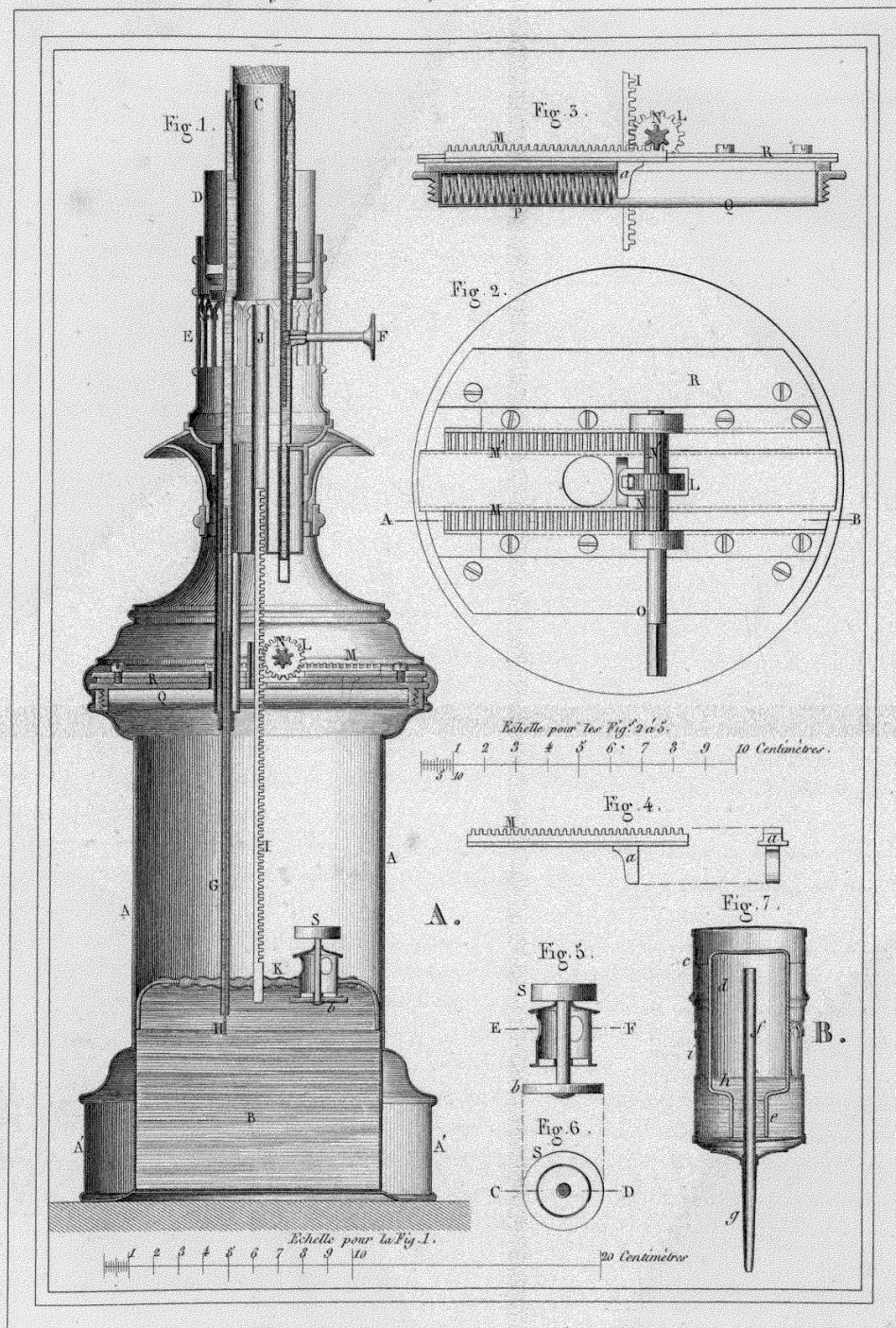


NOUVEAU PÉTRIN PAR M. ROLLAND.

At. Leduc et cie



FOUR DE BOUTANGÈRE tournant, par M. ROLLAND.



A. LAMPE À MODÉRATEUR PERFECTIONNÉE, PAR M. FILLIOL. B. FAUSSET HYDRAULIQUE, PAR M. BÉLICARD.

CINQUANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N^o DLXXXII.) DÉCEMBRE 1852.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — MACHINES A VAPEUR.

RAPPORT fait par M. Le Chatelier, au nom du comité des arts mécaniques, sur une nouvelle machine à vapeur de MM. Thomas et Laurens, ingénieurs civils, rue des Beaux-Arts, 2.

MM. Thomas et Laurens, ingénieurs civils, membres de la Société d'encouragement, ont adressé à son secrétaire, à la date du 19 mai dernier, une lettre dans laquelle ils signalent les résultats économiques obtenus avec une machine à vapeur établie, d'après une disposition combinée par eux, pour mettre en mouvement les appareils de la fabrique d'huile de M. Darblay, à Corbeil.

Votre comité des arts mécaniques m'a chargé de visiter cette machine et de vous rendre compte des observations que son examen m'a permis de recueillir.

La machine a été exécutée avec une grande perfection par M. Farcot, sous la direction de MM. Thomas et Laurens; les formes et les proportions sont celles adoptées depuis longtemps par ces ingénieurs pour les nombreuses machines qu'ils ont fait établir plus particulièrement dans les usines à fer.

Un seul cylindre placé horizontalement sur un bâti en fonte, enveloppé par la vapeur, non-seulement sur ses parois latérales, mais sur ses deux fonds, reçoit le piston qui commande directement l'arbre moteur de la fabrique. Le diamètre du piston est de 0^m,60, la course du cylindre de 1^m,20. La pompe à air, placée horizontalement en regard de la pompe alimentaire, reçoit, avec celle-ci, son mouvement d'une sorte de balancier vertical commandé directement par la crosse du piston. La vapeur est fournie par une première chaudière du système de M. Farcot, à deux bouilleurs, et par une

Cinquante et unième année. Décembre 1852.

402

seconde chaudière semblable, mais sans bouilleurs; une longueur de 10 mètr., et un diamètre de 1^m,20 pour les deux corps cylindriques et de 0^m,60 pour chaque bouilleur, produisent une surface de chauffe totale de 77^m^q,4.

La détente dans le cylindre est très-prolongée; mais la vitesse d'oscillation du piston, qui est de 35 coups doubles par minute, combinée avec les dimensions du volant, assure complètement la régularité de la marche. En même temps que la détente était très-prolongée, les dimensions du cylindre ont été calculées de manière à ce que la force de 35 à 40 chevaux, qui paraissait devoir suffire au travail de la fabrique, pût être facilement obtenue avec une pression notablement inférieure à celle de la chaudière. On a donc pu sans difficulté augmenter successivement le travail de la machine, et aujourd'hui le travail effectif peut être estimé de 60 à 70 chevaux, alimentés au moyen de deux chaudières. En doublant ainsi le travail qui devait être exigé primitivement de la machine, on est arrivé à voir quelques pièces se fatiguer, la pompe à air est devenue insuffisante; mais à part ces inconvénients, la machine a continué à fonctionner dans des conditions très-économiques, un peu moins avantageuses cependant que lorsqu'elle se trouvait dans des conditions normales.

Il est à regretter que la nécessité où se trouve M. *Darblay*, de faire marcher sans discontinuité sa machine à vapeur, ne permette pas de renouveler des essais de la nature de ceux qui ont été déjà exécutés en 1848, par les soins de la Société, sur les deux machines de MM. *Legavrian* et *Farinaux*, et de M. *Farcot*; il eût été très-intéressant de constater, par l'application de l'indicateur de *Watt*, à quel degré la détente avait lieu pour les diverses charges du frein, quelle était la tension de la vapeur à l'introduction, et enfin de comparer le poids de l'eau dépensée à celui du combustible.

Quelques expériences de cette nature, faites par MM. *Thomas* et *Laurens*, leur ont permis de constater que la pression initiale différait peu de 4 atmosphères et demie, que la détente réelle s'écartait peu de celle indiquée sur le cadran, et que le recouvrement donné par eux au tiroir produisait un effet favorable.

A défaut de ces constatations, la Société pourra apprécier l'économie avec laquelle travaille cette machine, lorsqu'elle connaîtra les résultats des expériences qui ont été faites contradictoirement entre le constructeur et le propriétaire de la machine, à l'effet de vérifier si le minimum de consommation garanti par le marché n'était pas dépassé.

Le premier essai au frein a été fait le 2 mai 1852, après une marche continue de jour et de nuit de plus de cinq mois; le frein ayant été chargé pour un travail de 35 chevaux, l'indicateur du régulateur indiquant une admission

de $\frac{1}{17}$ seulement, on a obtenu pour la moyenne de la consommation, constatée pendant une marche de plusieurs heures, $1^k,43$ par heure et par force de cheval disponible sur l'arbre moteur; en chargeant le frein pour 50 chevaux, avec admission de $\frac{1}{13}$ de la course, la consommation n'a plus été que de $1^k,36$. Le charbon consommé était du tout-venant de Charleroy qui sert au chauffage journalier. Le premier de ces deux essais a duré quatre heures vingt-sept minutes; le second, qui l'a suivi immédiatement, a duré trois heures.

Diverses circonstances défavorables ont influé sur ces essais, entre autres la nécessité de tenir constamment ouvert le local où se trouvent placées à la fois les chaudières et la machine, la trop grande surface de la grille calculée pour produire la vapeur nécessaire à la consommation de la machine et au chauffage des appareils de l'huilerie. Ce dernier inconvénient existait surtout pour le premier essai, et on peut admettre qu'il n'était pas compensé par la grande surface de chauffe que donnait l'usage de la chaudière à deux bouilleurs (52^{m^2} ou $1^{m^2} \frac{1}{2}$ par force de cheval) : il ne devait pas subsister, au contraire, pour le second essai; mais la proportion de la surface de chauffe se trouvait réduite à 1^{m^2} par force de cheval. On peut donc considérer ces chiffres de consommation comme des maxima.

M. *Darblay* a refait lui-même, pour contrôler ces résultats, un nouvel essai au frein; pour une charge du frein correspondant à 45 chevaux, il a trouvé une consommation de 60 kilog. par heure, ou $1^k,33$ par force de cheval et par heure.

Il eût été à désirer que ces diverses expériences eussent pu être prolongées pendant une journée entière, car il peut exister quelque incertitude sur la quantité de combustible qui se trouve sur la grille au commencement et à la fin, et pour rendre l'erreur inappréciable il convient d'opérer sur une période d'environ dix heures; mais deux d'entre elles ont été consécutives, et présentent ensemble une durée de sept heures et demie; d'ailleurs la pratique journalière de l'usine confirme pleinement ces résultats. Il est établi, par les renseignements que M. *P. Darblay* a bien voulu communiquer à votre comité, que maintenant le travail de la machine a été considérablement augmenté, et qu'elle mène trois paires de meules, un cylindre compresseur à colza, et huit presses hydrauliques, appareils qui fournissent 10,000 kilog. d'huile en vingt-quatre heures. Ce travail est trop considérable pour certains organes de la machine; l'introduction a été portée à $\frac{1}{8}$, la pompe à air est devenue insuffisante, et le palier de l'arbre moteur chauffe presque constamment. Dans ces conditions, la surface de chauffe ayant été portée à $77^{m^2},4$ par l'adjonction de la chaudière sans bouilleur, la consommation moyenne de l'usine, par vingt-quatre heures, s'élève à 2,820 kilog.

de houille, dont il faut déduire, ainsi qu'une expérience directe, faite sur une chaudière isolée, a permis à M. *Darblay* de le constater, 600 à 700 kilog., ou en moyenne 650 kilog. pour le chauffage des appareils de l'huilerie; il reste donc 2,170 kilog. pour la consommation de la machine, qui, suivant MM. *Thomas* et *Laurens*, effectuerait un travail de 70 chevaux, ou qui produirait seulement, dans l'opinion de M. *Darblay*, un travail de 60 à 65 chevaux. La puissance de 70 chevaux donnerait lieu, pour une surface de chauffe réduite de 77^{m²},4 à 59^{m²},5 pour tenir compte du chauffage des appareils, soit à 0^{m²},85 par force de cheval, à une consommation de 1^k,29 par force de cheval et par heure; le chiffre minimum de M. *Darblay*, de 60 chevaux, que votre rapporteur, d'après l'ensemble des renseignements qui lui ont été fournis, regarde comme une limite inférieure, donne 1^{m²}, de surface de chauffe et 1^k,506 de houille consommée par force de cheval et par heure.

Les résultats qui précèdent et qui se résument dans un chiffre de consommation manufacturière variable de 1^k,33 à 1^k,50, suivant qu'on demande à la machine un travail plus ou moins considérable, n'ont rien qui doive surprendre la Société; ils sont l'une des preuves les plus palpables du service qu'elle a rendu à l'industrie en instituant le prix qu'elle a partagé, dans sa séance du 28 mars 1849, entre MM. *Legavrian* et *Farinaux* et M. *Farcot*. Les chiffres de consommation consignés dans les rapports de votre comité des arts mécaniques ont laissé certainement des doutes dans l'esprit de quelques personnes, les résultats constatés dans l'usine de M. *Darblay* suffiront pour les lever.

L'emploi d'un cylindre unique, placé horizontalement et réduit à d'assez faibles dimensions par l'augmentation de la vitesse du piston, est un progrès que MM. *Thomas* et *Laurens* ont été des premiers à comprendre et à réaliser sur une grande échelle. On est revenu maintenant sur les craintes d'usure anticipée qu'inspirait l'horizontalité des cylindres; on ne craint plus de donner d'assez grandes vitesses aux pistons et de multiplier leurs oscillations afin de compenser la longueur de course par la multiplicité des parcours; il résultera de cette double modification qui se produit dans les habitudes des constructeurs, et qu'on doit attribuer surtout aux exemples qu'a fournis la machine locomotive, une simplification considérable dans la construction des appareils et surtout dans les frais souvent excessifs qu'entraîne leur installation; les réparations deviendront également beaucoup plus faciles, soit par la position, soit par la diminution du poids des pièces. Sous ce rapport, l'exemple fourni par la machine de M. *Darblay* présente un nouveau motif d'intérêt.

L'économie du combustible est obtenue surtout par l'emploi très-prolongé

de la détente et par l'application d'une enveloppe aussi complète que possible ; les chaudières ne paraissent pas jouer un rôle considérable dans ce cas particulier. *M. Thomas*, l'un des ingénieurs qui ont dirigé la construction de la machine, indiquait déjà les propriétés des chemises de vapeur, dans son cours de l'école centrale en 1837-38, et en faisait, en 1840, de concert avec *M. Laurens*, connaître la théorie dans une note imprimée.

Les résultats constatés en 1848 par la Société, ceux qui se trouvent relatés dans le présent rapport, sont la meilleure preuve de l'influence considérable qu'exerce sur la consommation l'usage des chemises de vapeur, au moins dans les machines à détente et à condensation. Il est très-regrettable que l'explication assez simple de leur effet ne fixe pas plus généralement l'attention des constructeurs et même celle des ingénieurs les plus instruits ; aussi votre comité des arts mécaniques a-t-il autorisé son rapporteur à reproduire ici cette explication, qui fera mieux comprendre les résultats fournis par l'expérience.

Lorsqu'une machine fonctionne sans chemise de vapeur, que son cylindre soit ou non revêtu extérieurement d'une enveloppe formée de corps conduisant mal la chaleur, il se produit à l'intérieur un jeu de condensation et de vaporisation alternative qui fait passer sur le piston une partie de la vapeur en quelque sorte à l'état latent, ou sans qu'elle y produise autre chose qu'un effet nuisible.

En effet, lorsqu'au moment de la mise en train on introduit la vapeur sur l'une des faces du piston, il se produit une condensation considérable au contact des parois métalliques froides ; si l'on suppose qu'au moyen des purgeurs on chasse la majeure partie de l'eau condensée, il en restera toujours sur les parois, qui en seront mouillées, une certaine proportion très-comparable, comme quantité, au poids de la vapeur qui remplit utilement le cylindre ; d'ailleurs, la transmission de la chaleur à travers les pièces métalliques n'étant pas instantanée, la condensation continuera encore à s'effectuer pendant tout le temps nécessaire pour le complet échauffement de ces pièces. Il en résulte que lorsque la détente commencera, et qu'il y aura, par suite, une diminution de pression de la vapeur dilatée, l'eau qui mouille les parois se réduira en vapeur en empruntant la chaleur latente aux pièces métalliques qu'elle refroidira ; cet effet se continuera jusqu'au moment où la communication avec le condenseur sera fermée.

La vapeur qui se forme ainsi dans le cylindre produit une certaine quantité d'effet utile pendant la période de détente ; mais, dès que la condensation commence, cet effet devient nuisible, en augmentant le volume de vapeur à condenser, la dépense d'eau réfrigérante, et en empêchant le vide

de se produire ou de se compléter aussi promptement que s'il n'y avait à condenser que la vapeur qui a fonctionné utilement dans le cylindre. Mais ce n'est là qu'un inconvénient secondaire; ce qu'il y a de fâcheux, c'est que, pendant l'admission, les pièces métalliques, qui tendent à se mettre en équilibre de température avec la vapeur arrivant de la chaudière, font de nouveau l'office de réfrigérant, non plus avec autant d'intensité que lorsque la machine était complètement froide, mais en proportion de la quantité d'eau qu'elles ont vaporisée pendant la détente et la condensation. Si une chaudière mal disposée vient, à chaque coup de piston, émettre la vapeur avec de l'eau mécaniquement mélangée, l'effet produit sera encore plus complet; l'eau entraînée aura pour effet d'augmenter l'importance du jeu alternatif de réchauffement et de refroidissement du cylindre et des autres pièces, et d'augmenter la dépense de vapeur.

En faisant circuler la vapeur autour du cylindre et sur les fonds, on change complètement l'état des choses; les parois métalliques sont réchauffées extérieurement par de la vapeur qui ne change ni de pression ni de température, qui, une fois condensée, reste à l'état liquide et est évacuée au dehors de l'enveloppe; lorsque le réchauffement a eu lieu, c'est-à-dire après un très-petit nombre de coups de piston, s'il y a encore un peu d'eau condensée sur les parois intérieures, elle se vaporise pendant la détente, mais sans qu'il puisse en résulter, comme conséquence, une condensation pendant l'admission, car le cylindre qui l'a réduite en vapeur reçoit de l'extérieur la chaleur qu'il a cédée à l'intérieur.

Toute la combinaison repose sur ce fait, que, lorsque la vapeur se condense à l'intérieur pour réchauffer le cylindre au moment de la mise en train, il y a, comme conséquence forcée du jeu de la machine, une vaporisation produite par les parois, et par suite un refroidissement des pièces métalliques qui détermine à son tour une condensation, et ainsi de suite, sans qu'on puisse se soustraire à ce double effet, qui finit promptement par arriver à un état permanent. Lorsqu'on arrive, au contraire, à vaporiser l'eau condensée ou entraînée à l'intérieur du cylindre par la vapeur de la chemise, il y a bien encore une certaine condensation de vapeur; mais l'eau condensée se dépose sur des parois dont la température reste constante, dans un milieu dont la pression ne varie pas; elle reste donc à l'état d'eau et ne devient pas elle-même une cause de condensation indéfiniment répétée.

Le piston et sa tige, surtout celle-ci qui vient se refroidir à l'extérieur, ne sont pas soumis à l'action de l'enveloppe; mais on conçoit facilement que pour ces pièces placées dans un milieu plus sec, réchauffées par le contact et par le rayonnement des parois, l'influence nuisible, qui n'est, du reste,

qu'une fraction dans l'ensemble, soit notablement, si ce n'est complètement, atténuée.

Beaucoup de personnes, lorsqu'elles sont obligées de se rendre à l'évidence et de reconnaître l'efficacité des enveloppes, cherchent volontiers à se consoler de la ruine de leurs idées, en prétendant que l'effet, quoique incontestable, est cependant très-limité, et que la sujétion que cause l'application d'un double cylindre n'est pas en rapport avec l'utilité qu'on peut en obtenir. On ne peut répondre à ces allégations que par l'expérience : or elle a démontré que dans des machines à haute pression, avec détente très-prolongée et condensation, l'économie de combustible réalisée par l'application de l'enveloppe était de 35 à 40 pour 100 de la dépense ordinaire sans enveloppe ; cette quantité est d'autant plus considérable, comme proportion, que la machine est elle-même d'un usage moins dispendieux et consomme moins, car ce sont toujours à peu près les mêmes masses à réchauffer et à refroidir alternativement, et des quantités absolues de vapeur plus ou moins constantes à dépenser en pure perte. On devra donc trouver une proportion d'économie décroissante au fur et à mesure que les machines seront moins perfectionnées quant à l'utilisation du travail produit par une calorie ou par un poids donné de vapeur. Cependant il paraît certain, et c'est ce que l'expérience semble confirmer, qu'il y aurait encore un avantage très-marqué, de 10 à 20 pour 100, peut-être, à appliquer des enveloppes, même à des machines à haute pression, à faible détente et sans condensation. MM. *Thomas* et *Laurens* appliquent également des enveloppes aux machines sans condensateurs ; ils sont sans doute les premiers qui aient eu recours, en France, à cette utile pratique.

L'application des enveloppes de vapeur est fort ancienne, comme tout le monde le sait ; elle remonte à *Watt* lui-même. Mais, en général, les constructeurs, soit parce qu'ils n'en comprenaient pas le mode d'action et les avantages, soit par suite des sujétions et des dépenses que sa construction même entraînait, y avaient généralement renoncé, surtout en France ; un petit nombre d'entre eux seulement avaient été amenés, par leur pratique intelligente, à les maintenir, surtout dans les machines du système de *Woolf*.

En terminant ce rapport, dont la Société excusera le trop long développement, s'il peut compléter l'heureux effet du concours de 1848, je viens, au nom du comité des arts mécaniques, vous proposer de remercier MM. *Thomas* et *Laurens* de leur intéressante communication, et de décider l'insertion, dans le *Bulletin*, du présent rapport.

Signé LE CHATELIER, rapporteur.

Approuvé en séance, le 22 septembre 1852.

CALCUL.

RAPPORT fait par M. Benoît, au nom du comité des arts mécaniques, sur les *taxe-machines* de M. Baranowski présentées par M. Guérin, rue du Faubourg-Poissonnière, 440.

Messieurs, M. Guérin vous a présenté, et vous avez renvoyé à l'examen de votre comité des arts mécaniques, des appareils inventés par M. Baranowski et destinés, sous le nom impropre de *taxe-machines*, puisqu'ils ne possèdent aucun mécanisme propre à effectuer des calculs, à réduire à une simple addition de nombres les calculs nécessaires dans l'exercice de diverses industries.

Ces appareils, au nombre de trois, que je vais faire passer sous vos yeux tour à tour, réalisent ce problème : une table suffisamment étendue des solutions numériques d'une question particulière étant calculée d'avance, prendre des dispositions telles que l'on puisse retrouver une de ces solutions voulue, en cachant tous les nombres de cette table qui y sont étrangers et en découvrant, au contraire, les seuls nombres qui, par eux-mêmes ou par leur somme, doivent fournir la solution numérique demandée.

Le plus simple de ces appareils est composé de deux parties bien distinctes : la première consiste en un petit registre formé de feuilles de carton mince, sur les sept pages duquel on a imprimé une *table*, *barème* ou *compte fait* du montant de la paye des ouvriers, à la journée de dix heures.

Le prix de la journée inscrit en tête des colonnes y varie de 5 centimes, à partir de 0 fr. 50 jusqu'à 3 fr., et puis de 25 centimes jusqu'à 6 francs. Les lignes impaires de ces colonnes présentent le montant de 12, 11, 10....., 3, 2 et 1, journées, et sur les lignes d'ordre pair sont inscrits les salaires correspondants pour 9, 8, 7...., 3, 2, 1 heures, et pour les fractions $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$ d'heure.

La deuxième partie de l'appareil consiste en une plaque de cuivre mince, ayant un peu plus de hauteur que les pages du registre, et au travers de laquelle est pratiquée une ouverture de mêmes dimensions que les colonnes. Sur la rive gauche de cette ouverture, intitulée *jours*, sont adaptés 12 petits tiroirs à bouton, sur lesquels sont gravés, de haut en bas, les chiffres 12, 11, 10, 9....., 3, 2 et 1. Par le moyen de ces tiroirs on peut couvrir ou découvrir, à volonté, les lignes *impaires* de la colonne sur laquelle l'ouverture de la plaque est posée.

Pareillement, sur la rive droite de la même ouverture, intitulée *heures*, existent douze autres tiroirs à bouton marqués 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, $\frac{3}{4}$,

$\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$, servant à couvrir ou à découvrir, à volonté, les lignes paires de la même colonne.

Il résulte de ces dispositions bien simples que, si, tous les tiroirs étant fermés, l'ouverture de la plaque de cuivre est posée sur la colonne intitulée 2 fr. 55, par exemple, en ouvrant le tiroir n° 7 du côté des *jours*, et les tiroirs 4 et $\frac{3}{4}$ du côté des *heures*, on découvrira trois nombres, le premier 17,85 salaire pour 7 jours, et les deux autres 1,09, 0,19 salaire pour 4 heures et $\frac{3}{4}$ d'heure. Il n'y aura donc qu'à faire la somme 19,06 de ces trois nombres (1) pour savoir que le salaire total de 7 jours 4 heures $\frac{3}{4}$, à raison de 2 fr. 55 les 10 heures, est 19 fr. 06; ainsi de suite pour tout autre prix de journée et pour toute autre durée de travail *compris dans la table*.

Le second appareil ne diffère du précédent qu'en ce que la plaque en cuivre mince, à tiroirs, forme le dessus d'une boîte dans laquelle est renfermé le *barème*, qui, étant collé sur une bande de toile, est mû dans le sens perpendiculaire à ses colonnes par des rouleaux qu'on fait tourner au moyen d'une manivelle extérieure placée sur le côté droit de la boîte. C'est là toute la partie mécanique de l'appareil, et l'on voit que son effet se borne à transporter au *barème* la mobilité de la plaque.

Enfin le troisième appareil est également en forme de boîte; il est destiné à faire connaître l'intérêt de toute somme d'argent, au-dessous de 10,000 fr., calculé jour par jour, depuis 1 jour jusqu'à 100, au taux de 6 pour 100 par an. Ici le *barème* ou *table de comptes faits* de ces intérêts a cent colonnes, timbrées, à leur base, des nombres de jours 1, 2, 3, 4....., 100, et formées chacune de 36 lignes de chiffres pouvant être couvertes ou découvertes, à volonté, par autant de tiroirs à bouton situés 18 à gauche et 18 à droite de l'ouverture de la plaque.

Les premiers correspondent aux lignes impaires du *barème* sur lesquelles on a inscrit, en remontant, l'intérêt, calculé d'avance, pour 100, 200, 300....., 900, 1000, 2000, 3000....., 9000 francs; aussi sont-ils timbrés des chiffres 1, 2, 3....., 8, 9 *centaines*, et 1, 2, 3....., 8, 9 *mille*.

Les tiroirs de la rive droite de l'ouverture de la plaque correspondent aux lignes paires du *barème* et sont timbrés, de bas en haut, des chiffres 1, 2, 3....., 9 *unités*, 1, 2, 3, 4....., 9 *dizaines*, parce qu'en remontant les colonnes on trouve successivement inscrits, sur ces lignes, les intérêts de 1, 2, 3....., 9 fr., et de 10, 20, 30....., 90 fr., également calculés d'avance.

(1) La *règle à calcul* opère beaucoup plus promptement; à la simple lecture, elle donne 19 fr. 05 pour le salaire de 74 heures $\frac{3}{4}$ au lieu de 19 fr. 06. L'*arithmomètre* de M. Thomas fournit, dans moins de temps que les *taxe-machines* et sans plus de frais d'imagination, le nombre 19,06125, *vérifié*.

L'usage de cet appareil est aussi très-simple ; tous les tiroirs étant fermés, si l'on demande, par exemple, l'intérêt de 3,753 fr. pendant 83 jours, au taux de 6 pour 100 l'an, pour lequel il est établi (1), on amène dans l'ouverture de la plaque, en agissant sur la manivelle, la colonne du *barème* relative à 83 jours, on ouvre le 3^e tiroir des mille et le 7^e des centaines, à gauche de l'ouverture, ce qui découvre les nombres 41, 50 et 9,68 ; pour compléter la manœuvre, on ouvre, sur la rive droite, le 5^e tiroir des dizaines et le 3^e tiroir des unités, qui laissent voir les nombres 0,69 et 0,04. Formant le total de ces quatre nombres, on trouve 51,91, indiquant que l'intérêt demandé est de 51 fr. 91.

Ainsi que l'énonce le prospectus joint à ces appareils, « tout le monde » comprend facilement qu'une invention de cette nature, BASÉE SUR DES CALCULS PRÉPARÉS D'AVANCE, peut s'appliquer à toutes sortes d'opérations, ainsi « qu'à toutes sortes de monnaies. » J'ajouterai qu'il ne faut les confondre ni avec la *règle à calcul*, ni avec les *machines à calculer* qui, telles que l'*arithmomètre* de M. Thomas, par exemple, ne présentent aucun calcul fait, mais sont disposées de manière à se prêter à l'exécution de toutes les opérations arithmétiques, telles que le calcul rapide de tous les *barèmes* servant de base indispensable auxdites *taxe-machines*. Ces rapprochements font ressortir, sans doute, l'impropriété du nom donné à ces appareils, qui paraissent avoir, d'ailleurs, quelque analogie avec les plaques métalliques percées à jour, que Martin joignait à ses *tables* pour couvrir ou découvrir partie des nombres qu'elles contiennent, et y placer des *virgules* d'après les données numériques des questions à résoudre.

En conséquence de cet exposé, votre comité des arts mécaniques m'a donné mission de vous proposer 1^o de remercier M. Guérin de la présentation qu'il vous a faite de *barèmes* disposés d'après les idées de M. Baranowski, 2^o d'insérer le présent rapport dans le *Bulletin*, afin de faire connaître cette invention et de la faire apprécier, pour ce qu'elle est, par les industriels qui sont dans l'habitude de se servir de *barèmes*, plutôt que de faire eux-mêmes les calculs que leur genre d'affaires nécessite.

Signé BENOÎT, rapporteur.

Approuvé en séance, le 3 novembre 1852.

(1) Si l'on devait trouver des intérêts à divers taux, il faudrait avoir à sa disposition autant de *barèmes* dits *taxe-machines* que de taux à considérer.

RAPPORT fait par M. Herpin, au nom du comité des arts économiques, sur les procédés de conservation des substances alimentaires et des produits présentés par M. Willaumez, à Lunéville (Meurthe).

Messieurs, M. Willaumez, confiseur, à Lunéville (Meurthe), vous a soumis plusieurs vases renfermant des conserves alimentaires de viandes, fruits et légumes, ainsi qu'une brochure intitulée, *Des conserves alimentaires, nouveau procédé dans la Meurthe* (1), par M. Willaumez, dans laquelle il fait connaître, avec les plus minutieux détails, les procédés de conservation dont il fait usage.

Ces procédés, bien qu'ils aient une grande analogie avec ceux d'Appert, en diffèrent cependant d'une manière essentielle et radicale, au point de vue théorique, suivant l'opinion de M. Willaumez. Nous dirons, par anticipation, qu'ils nous ont paru améliorés et simplifiés d'une manière très-heureuse sous le point de vue de la pratique. Quant aux résultats, on lit dans un rapport fait en 1844, à l'Académie de Nancy, par M. Braconnot, la phrase suivante : « Non-seulement les produits de M. Willaumez, qui ont été soumis à notre examen, et qui datent depuis un an, avaient leur fraîcheur originelle, mais nous leur avons trouvé aussi la saveur et le parfum qui leur sont particuliers. »

Votre comité, Messieurs, a aussi constaté l'excellente conservation et les qualités remarquables des produits qui vous ont été adressés par M. Willaumez.

Vous connaissez tous, Messieurs, le procédé d'Appert, qui consiste à remplir, aux trois quarts environ, des bouteilles de verre, des vases ou des boîtes en métal, avec les substances alimentaires que l'on veut conserver; à fermer ou à boucher ces vases très-exactement, et à les soumettre ensuite, pendant une demi-heure ou une heure, à l'action de la chaleur, dans un bain-marie d'eau bouillante.

Suivant la théorie qu'a donnée Gay-Lussac des phénomènes qui ont lieu dans cette opération, l'oxygène de l'air contenu dans le vase se combinerait, sous l'influence de la chaleur, à une partie de la substance alimentaire, et l'azote restant contribuerait, par ses propriétés antiseptiques, à la conservation des produits soustraits, de cette manière, à l'action et au contact de l'oxygène de l'air atmosphérique.

M. Willaumez attribue purement et simplement la conservation des substances alimentaires, par la méthode d'Appert, à l'absence, à la soustraction presque absolue de l'air, en un mot au *vide* produit dans l'intérieur des vases par la dilatation et la condensation successives des vapeurs.

(1) Brochure in-12 de 162 pages. Lunéville, chez Watthin. Paris, chez Roret; 1851. Prix, 2 fr. 25.

« Tous les essais que j'ai tentés, dit-il, pendant une longue pratique de l'art de conserver les substances alimentaires, m'ont conduit à conclure d'une manière certaine

« 1° Que la conservation, pour être sûre, demande que les substances soient et demeurent renfermées dans des vases aussi complètement vides d'air qu'il est possible de l'obtenir;

« 2° Que la conservation est d'autant mieux assurée que l'on est parvenu à faire un vide plus parfait et plus durable ;

« 3° Que le vide, ou du moins la rareté de l'air, est la cause unique qui préserve de la fermentation les substances cuites pour aliments. »

En un mot, l'art de faire les conserves alimentaires n'est, selon M. *Willaumez*, que l'art de faire convenablement le vide.

Ce praticien avait remarqué que les préparations par les procédés *Appert* ne sont, en général, bien exécutées et d'une conservation assurée que quand elles produisent, lorsqu'on les agite dans le vase qui les renferme, un son analogue à celui que fait entendre le liquide renfermé dans l'appareil de physique connu sous le nom de *marteau d'eau*.

Il rapporte plusieurs expériences, desquelles il tire la conséquence que, dans le procédé *Appert*, l'air renfermé dans les bouteilles est chassé par l'effet de la dilatation, et qu'il s'échappe à travers les pores des bouchons, les fissures du métal et des soudures des boîtes, ainsi qu'il s'en est assuré, dit-il, en plongeant ces vases sous l'eau salée presque bouillante.

Il ajoute que la rupture des vases de conserves se produit invariablement et inévitablement toutes les fois qu'ils sont hermétiquement clos, ou qu'ils sont placés de manière que l'air intérieur ne puisse s'en échapper par le bouchon ou autrement, lors de la grande dilatation que lui cause la chaleur.

« Je crois avoir établi d'une manière désormais indubitable, dit M. *Willaumez*, que la conservation des substances alimentaires est due au vide qui s'opère dans les vases pendant la cuisson, et qui s'y maintient plus ou moins parfait jusqu'au moment où l'on fait usage des substances conservées.

« Comme conséquence, on en conclura que le degré plus ou moins satisfaisant de conservation varie suivant que l'air a été plus complètement, quoique plus difficilement, expulsé des vases soumis à la chaleur, et qu'il en peut rentrer une plus faible quantité dans ces vases après l'opération. »

Nous ne partageons pas d'une manière aussi absolue l'opinion émise par M. *Willaumez*. Des expériences que nous avons faites il y a fort longtemps nous ont appris que le vide *seul* ne suffit pas pour conserver indéfiniment les substances que l'on y expose, non plus que l'azote ni l'acide carbonique.

De la viande crue, placée dans le vide de la machine pneumatique, ou dans les gaz acide carbonique et azote, n'a pas tardé à s'altérer, quoique cependant la décomposition ait été notablement retardée.

A la soustraction de l'air ou de l'oxygène il est encore indispensable d'ajouter l'action de la chaleur qui détruit ou modifie d'une manière profonde et durable les principes fermentescibles contenus dans les substances organiques. Du reste, *Appert* lui-même nous l'a dit (1) dans une note insérée dans son *Livre des ménages* :

« Au premier aperçu, dit-il, on pourrait croire qu'une substance soit crue ou préparée sur le feu, ensuite mise en bouteille après avoir fait le vide, et parfaitement bouchée, se conserverait également sans l'application du calorique au bain-marie; ce serait une erreur, car toutes les tentatives que j'ai faites m'ont démontré que les deux points essentiels, la privation absolue du contact de l'air extérieur (celui qui peut se trouver dans l'intérieur ne doit pas inquiéter, parce qu'il est réduit à l'impuissance par l'action du feu) et l'application du calorique au bain-marie, sont indispensables l'un et l'autre pour la parfaite conservation des substances alimentaires. »

Les idées théoriques de M. *Willauvez* sur la conservation des substances dans le vide l'ont néanmoins amené à des résultats pratiques très-satisfaisants et à une simplification très-heureuse dans les procédés d'exécution.

Ainsi M. *Willauvez* ne bouche pas exactement ses vases avant de les soumettre à l'action de la chaleur; au contraire, il facilite la sortie de l'air et même du liquide qui se trouve en excès, au moyen d'une petite lame de métal, cannelée, qu'il place entre le bouchon et le col de la bouteille; il serre définitivement le bouchon au moyen d'une presse, lorsque le liquide contenu dans la bouteille est arrivé à son maximum de dilatation.

Il ne ficelle pas les bouchons, puisque la pression de l'air les maintient suffisamment en place.

Il y a là, comme on le voit, des modifications très-avantageuses pour la pratique. En effet, lorsque l'on prépare suivant les procédés *Appert*, on a deux écueils à éviter : l'un est la rupture des vases lorsqu'ils sont trop exactement clos; l'autre est l'avarie des produits, si la clôture du vase n'a pas été suffisamment assurée.

« Je propose ma méthode, dit M. *Willauvez*, avec une entière confiance; je la mets en pratique depuis un grand nombre d'années; les produits obtenus, si l'on opère convenablement, ne laissent rien à désirer, et ils présentent une similitude parfaite avec les mêmes substances récemment cuites. »

(1) Page 143 du *Livre des ménages*, 1842, collection *Carême*.

Nous allons, Messieurs, entrer maintenant dans l'examen détaillé des procédés suivis par M. *Willaumez*.

Pour simplifier et abréger cet exposé, nous supposerons d'abord que l'on opère sur de l'eau ordinaire.

Faites chauffer une bouteille vide dans un bain-marie composé; portez ce bain au bouillon, et laissez-y la bouteille pendant un quart d'heure environ, afin de bien échauffer le verre; emplissez alors la bouteille avec de l'eau bouillante sans la sortir du bain, et pour ramener à l'état bouillant cette eau qui sera un peu refroidie, activez le feu; retirez du bain la bouteille en ébullition, en la recevant dans une petite casserole à fond plat dans laquelle vous aurez mis de l'eau chaude; achevez de remplir rapidement la bouteille avec de l'eau bouillante, jusqu'au sommet du col, de manière à combler l'espace qu'occupait le bouillonnement; bouchez immédiatement la bouteille avec un liège fin, en interposant entre le liège et le col de la bouteille une petite lame métallique cannelée, que M. *Willaumez* appelle *dilateur*, de telle sorte qu'en pressant le bouchon sur l'eau celle-ci soit forcée de s'échapper par les interstices ou la cannelure du dilateur, pour faire place au bouchon. Faites, en inclinant légèrement la bouteille et en maintenant le dilateur à fleur du bouchon, que la bulle d'air, s'il en restait dans la bouteille, se porte vers l'ouverture ménagée par le dilateur et s'échappe avant la dernière goutte du liquide que fera sortir l'effort de la presse à boucher. A ce moment, retirez la lame métallique au moyen de l'anneau qui la surmonte, et pour faire disparaître l'empreinte de cette lame sur le liège donnez une dernière et forte pression au bouchon, aussitôt que l'eau s'en séparera condensée par le refroidissement.

La bouteille ainsi bouchée étant complètement refroidie, et l'eau qu'elle contient ayant diminué de volume, il y aura au-dessous du bouchon un espace *vide d'air*, ou à peu près, si l'opération a été bien faite.

Vous vous assurerez du succès de l'expérience en tenant d'une main la bouteille tournée le goulot en bas, et en frappant sur l'angle du fond avec le talon de l'autre main; le vide se reconnaît au contre-coup sec que produit le choc de l'eau contre le vase, comme dans le marteau d'eau.

Dilateur. — L'instrument auquel M. *Willaumez* donne le nom de *dilateur* n'est autre chose qu'une lame très-étroite d'argent ou de fer-blanc présentant une sorte de gouttière longitudinale, que l'on place entre le bouchon et le col de la bouteille, afin de ménager une issue, soit à l'air échauffé, soit à la vapeur, soit au liquide dilaté qui serait en excès.

La lame du dilateur a 5 à 6 centimètres de longueur, 8 millimètres de largeur à la partie supérieure et 6 à l'inférieure. Au milieu de cette lame est

soudé longitudinalement, d'un seul côté, une lanière ou un filet du même métal, de 2 millimètres seulement de largeur. A la partie supérieure du dilateur est adapté un anneau dans lequel on passe le doigt pour retirer l'instrument lorsqu'on le juge convenable.

Le filet saillant du dilateur doit être tourné du côté du verre, afin de ne point laisser de traces sur le bouchon. La longueur du dilateur ne doit excéder celle du bouchon, dans l'intérieur de la bouteille, que d'environ 2 à 3 millimètres.

Il faut autant de dilateurs qu'on a de bouteilles placées dans une même chaudière.

Quand le liquide est arrivé au point le plus avancé de dilatation, lorsque la bouteille ne contient plus d'air, on presse le bouchon, on enlève en même temps et rapidement la lame métallique, et finalement on enfonce et l'on serre fortement le bouchon au moyen d'une *presse*, soit à levier, soit à vis, soit à crémaillère.

M. Willaumez donne la préférence à la presse à cric, dans laquelle le bouchon est pressé par une crémaillère mue par un engrenage comme dans le cric ordinaire.

Dans les ménages, on peut se servir économiquement d'une presse à levier fort simple, qui consiste en un levier en bois méplat, de 1 mètre environ de longueur, dont une des extrémités a son point d'appui contre un mur, dans un trou, ou bien tourne sur une charnière horizontale également fixée au mur et placée à 20 ou 30 centimètres au-dessus d'une table; on dispose la bouteille sous la partie moyenne du levier dont on fait mouvoir ensuite l'extrémité libre avec la main.

Bain-marie. — Le bain-marie est l'intermédiaire liquide à l'aide duquel on soumet progressivement, et par conséquent sans crainte de les faire éclater, les bouteilles de conserves à l'action de la chaleur.

L'expérience a fait connaître 1° que la chaleur du bain-marie se propage lentement dans l'intérieur des bouteilles; 2° que l'intensité de cette chaleur varie en décroissant de la circonférence jusqu'au centre, qui est le point où la température est toujours la plus basse; 3° que la partie inférieure des bouteilles, quoique plongeant dans le liquide bouillant du bain-marie, reste de quelques degrés au-dessous de celle de la partie supérieure, jusqu'au moment où l'ébullition est bien prononcée.

Avec le bain-marie simple, ou d'eau ordinaire bouillant à 100° centig., la chaleur ne sera que de 92 à 93° dans l'intérieur des bouteilles de la capacité de 1 litre, après vingt à vingt-cinq minutes d'ébullition.

Ce degré de chaleur est plus que suffisant pour cuire certaines substances

tendres, telles que groseilles, framboises, cerises, mirabelles, abricots et autres fruits à noyau.

Mais il est d'autres substances, telles que les haricots écosés, les pois, les asperges, etc., qui renferment, dans leur tissu, de l'air captif sous l'enveloppe corticale du légume et qui ne peut en être expulsé que par un degré de chaleur approchant de 100 degrés. C'est à la présence de cet air interposé dans les mailles du tissu végétal que M. *Willaumez* attribue particulièrement la difficulté de bien conserver ces sortes de légumes par le procédé *Appert*.

Pour obtenir une température de 100° au centre des vases, il faut avoir recours au bain-marie *composé*.

L'eau saturée de sel de cuisine, à 18 ou 20° de l'aréomètre, n'entre en ébullition qu'à 106° centig. Dans ce bain, l'on obtiendra, après un certain temps de bouillon, une chaleur d'environ 97 à 98° au centre des bouteilles.

Le bain formé avec la mélasse du commerce bout à 113°.

M. *Willaumez* emploie habituellement un bain-marie composé comme il suit :

- 2 kilogrammes de sel de cuisine,
- 6 litres d'eau chaude,
- 2 kilogrammes de glucose.

Ce bain bout à 108° centig. Cette chaleur est suffisante pour la plupart des préparations qui exigent une température élevée.

Manipulation des conserves. — Pour assurer la réussite des conserves, il faut opérer avec soin, avec attention, et en prenant les précautions nécessaires.

Il convient de n'opérer à la fois que sur de petites quantités ; car la célérité est une des premières conditions du succès. Il faut être libre et maître de son temps ; l'opération une fois commencée ne peut être interrompue sans en compromettre la réussite.

Il faut choisir, pour les conserver, des substances de première qualité et très-fraîches ; on doit soigneusement éviter, durant la préparation, tout ce qui pourrait les altérer, les échauffer ; on doit prendre les fruits et les légumes cueillis récemment dès le matin, conservés à l'ombre, dans un lieu frais, sans être entassés ; on accélère toutes les manipulations préparatoires, et l'on soumet immédiatement ces substances au bain-marie.

Les *bouteilles* doivent être choisies de préférence en verre blanc, d'une épaisseur égale, la grandeur du col proportionnée à la grosseur des objets que l'on veut y introduire ; le col bien arrondi un peu conique.

Mise en bouteilles. — Les substances à conserver se placent dans les bou-

teilles, soit à l'état naturel, soit après avoir déjà subi une préparation, une cuisson ou même un condiment.

Quelques légumes, tels que les pois, les haricots, les asperges, sont mis crus dans les bouteilles que l'on remplit ensuite d'eau bouillante légèrement salée ou d'une préparation très-chaude, analogue à leur nature; quelques-uns subissent une cuisson préalable, ou sont réduits en purée, comme l'oseille, les tomates, l'épinard, la chicorée; enfin d'autres sont entièrement assaisonnés, cuits et mis ensuite en bouteilles, de même que la viande, le gibier, etc.; on pourrait le faire d'ailleurs aussi à l'égard des pois, des haricots, etc.

Les bouteilles doivent être emplies de telle sorte que, par suite de la dilatation, leur capacité se trouve complètement occupée jusqu'au bouchon. Il faut avoir égard, par conséquent, à la nature et à l'état des substances à conserver; il faut prévoir l'intumescence que produira l'application de la chaleur.

Toutes les conserves qui ont d'abord été assaisonnées se placent dans les vases avec leurs sauces, leurs sucs ou leurs jus.

D'autres sont mises en bouteilles et bien tassées sans addition aucune, comme la cerise, la mirabelle, la prune et autres fruits pour compotes et pâtisseries; elles ne laissent entre elles qu'un petit espace qui est toujours plus que comblé par le suc qui sort des fruits.

Dans la plupart des conserves de légumes résistants, comme la carotte, l'asperge, etc., qui laissent entre eux de l'espace, on remplit cet espace par un liquide approprié à leur nature, ou par de l'eau légèrement salée. On comprend la nécessité de ce remplissage, puisque moins il y aura d'air dans le vase, plus il sera facile d'y obtenir le vide nécessaire pour la conservation. Il faut, en un mot, que l'objet à conserver produise assez de liquide par lui-même ou qu'on y ajoute quelque autre liquide approprié en quantité telle que l'excédant de ce liquide soit obligé à s'échapper, pendant la cuisson, par l'intervalle ménagé entre le bouchon et le col de la bouteille, au moyen de la lame du dilateur.

Cuisson. — L'action de la chaleur doit s'appliquer avec modération et sans ralentissement, pendant le temps que l'on jugera nécessaire pour cuire les substances; ce dont on peut s'assurer en retirant, de temps en temps, d'une des bouteilles, quelques parcelles des substances qu'elle renferme; il importe d'expulser du vase, non-seulement tout l'air qui est à la surface, mais encore l'air ou les gaz qui peuvent se trouver engagés dans le tissu même du végétal.

La durée de la cuisson varie suivant la nature et la ténacité des substances,

Cinquante et unième année. Décembre 1852.

101

ainsi que les dimensions des bouteilles ; car plus celles-ci sont grosses , plus il faut de temps pour que la chaleur les pénètre jusqu'au centre.

Cette application de la chaleur se fait au moyen d'un bain-marie simple ou composé ; elle doit être prolongée pendant un temps plus ou moins long.

Quant aux chaudières ou vases pour bain de cuisson , on peut employer, dans les ménages , toute espèce de marmite ou chaudron ayant une profondeur suffisante pour que les bouteilles s'y tiennent debout sans gêner le couvercle. Mais ce vase doit être pourvu d'un faux fond en tôle , ou d'une claie en osier , ou d'une planche percée de trous , sur lesquels seront placées les bouteilles , qui alors ne seront pas exposées immédiatement à l'action d'un coup de feu trop violent.

Les bouteilles étant établies et disposées dans le vase du bain-marie , on y verse le liquide préparé pour le bain-marie , et l'on allume le feu.

Du bouchage. — Dans le procédé de M. *Willaumez* comme dans celui d'*Appert*, c'est de la perfection du bouchage que dépend tout le succès de l'opération.

Les *bouchons* doivent être faits avec du liège de la meilleure qualité , le plus fin , le plus souple et sans défaut. M. *Willaumez* les prépare en les faisant immerger pendant quelques minutes dans un bain de cire chaude , qui remplit les pores extérieurs et les fissures du liège ; on les laisse égoutter ensuite sur une sorte de gril , et avant qu'ils soient entièrement refroidis on enlève la cire qui , en se figeant , s'est ramassée en gouttes sur quelques points.

Le bouchon doit être choisi d'une grosseur telle , que pour l'introduire dans le col de la bouteille il soit nécessaire de presser un peu fort ; on chauffe préalablement le bouchon , afin de ramollir la cire dont il a été enduit.

Dans le procédé *Appert*, on bouche d'abord les bouteilles et l'on ficelle le bouchon , avant de les soumettre à la cuisson.

M. *Willaumez* , au contraire , place ses bouteilles remplies et tout ouvertes dans le bain-marie , et il ne les bouche que quand elles sont arrivées au point de leur plus grande dilatation par l'effet de la chaleur.

Dans quelques cas , il fait un bouchage *préparatoire* , en introduisant entre le bouchon et le col de la bouteille la petite lame de métal qu'il appelle *dilateur* , qui laisse un passage pour la sortie de l'air , des vapeurs et même du liquide qui pourrait se trouver en excès dans la bouteille.

Le bouchon est maintenu à sa place et assujetti au moyen d'une ficelle , afin qu'il ne soit pas repoussé au dehors par l'effet d'une trop grande dilatation.

Lorsque la substance est arrivée au point de cuisson convenable , et dans

le moment de la plus grande dilatation, on procède au bouchage *définitif*, ce qui se fait de la manière suivante.

Lorsque la vapeur ou le liquide contenu dans la bouteille s'échappe en un jet forcé et continu par l'interstice du dilateur, enlevez promptement la bouteille du bain-marie, placez-la sur une petite casserole contenant de l'eau chaude du bain-marie, afin que la bouteille ne se refroidisse pas subitement; portez le tout sous la presse à boucher; serrez le bouchon d'une main en même temps que de l'autre vous retirerez la lame du dilateur par son anneau. Celui-ci enlevé, serrez le bouchon avec force et à plusieurs reprises.

Vous laisserez les bouteilles se refroidir lentement sur des linges ou des claies; vous les mettrez ensuite à la cave.

Si, pendant la durée de l'opération, les bouteilles sont restées ouvertes dans le bain-marie, il faudra les remplir avec du liquide bouillant, et sans avoir égard au trop-plein de la bouteille, y placer le bouchon avec le *dilateur*, donner un coup de feu et procéder au bouchage définitif au moment où la substance a atteint son maximum de dilatation.

L'opération doit se faire avec promptitude et dextérité, en prenant toutes les précautions pour éviter la rentrée de l'air dans les bouteilles.

Le bouchage ayant été fait lestement, au moment où la dilatation et la chaleur étaient les plus intenses, que l'air contenu dans les bouteilles était chassé et remplacé par des vapeurs, on comprend que l'espace laissé dans la bouteille après le retrait et le refroidissement est *vide* d'air, et que ces vases se trouvent dans les meilleures conditions pour assurer la conservation des substances qu'ils contiennent.

Lorsque l'opération a été bien faite, les substances renfermées dans les bouteilles produisent, lorsqu'on frappe celles-ci, un bruit analogue à celui du marteau d'eau.

On voit, d'après cette théorie, qu'il est inutile, après le refroidissement, de ficeler les bouchons, puisque la pression de l'atmosphère les retient suffisamment et tendrait plutôt à les faire entrer dans l'intérieur des bouteilles qu'à les en faire sortir.

Si, au contraire, par suite d'une préparation vicieuse, la fermentation venait à s'établir dans une bouteille, si ce vase avait une force suffisante, le bouchon serait projeté au dehors par le développement du gaz, et le vase serait conservé.

Lorsqu'on veut déboucher les bouteilles ainsi préparées, il faut en présenter le col à la flamme ou à un brasier, de manière à échauffer légèrement la cire dont le bouchon est enduit, et ensuite, au moyen d'un cordeau avec

un nœud coulant passé autour du bouchon et du poignet, on retire ce bouchon en lui imprimant une forte torsion.

Préparation des conserves. — Les légumes, tels que pointes d'asperges, petites carottes, choux de Bruxelles, céleri, choux-fleurs divisés en petits bouquets, navets, haricots verts préalablement blanchis, sont arrangés le mieux possible dans les bouteilles, le plus près les uns des autres. On les remplit d'eau salée bouillante, et l'on fait cuire, pendant le temps nécessaire, au bain-marie composé, afin que la température atteigne environ 100° au bas des bouteilles, ce qui demande pour les bouteilles de la capacité de 1 litre que le bain soit maintenu en état d'ébullition pendant quarante à quarante-cinq minutes. On peut aussi faire cuire préalablement certains légumes, en emplir les bouteilles échauffées d'avance dans le bain-marie, et boucher avec les précautions que nous avons indiquées, lorsque la chaleur sera parvenue à son maximum d'intensité.

Ce dernier mode a l'avantage d'être tout à la fois certain, économique et plus expéditif. Pour échauffer ces bouteilles, il suffit de les remplir aux trois quarts d'eau, de les laisser dans le bain-marie chaud pendant un quart d'heure ou une demi-heure; versez ensuite l'eau qu'elles contiennent au moment de vous en servir.

Pour les fruits au naturel, tels que groseilles, cerises, prunes, etc., il ne faut que le bain-marie d'eau simple, vingt-cinq à trente minutes de cuisson; la température de 80° centig. au fond des bouteilles est suffisante.

Tassez et arrangez les fruits, encore un peu verts, dans les bouteilles; remplissez-les jusqu'à 1 centimètre de l'ouverture; placez le bouchon muni d'un dilateur; laissez échapper par l'interstice ménagé, au moyen du dilateur, la petite quantité de jus qui pourrait se trouver en excès, et bouchez définitivement avec les précautions indiquées plus haut.

De même que pour les légumes, les fruits peuvent avoir été cuits préalablement; il faut, en ce cas, les introduire tout chauds dans les bouteilles bien échauffées, et les reporter dans le bain-marie pour leur donner une bonne chauffe, les boucher ensuite avec les précautions et de la manière ordinaires.

Pour les jus de fruits, de groseilles, de framboises, de coings, de pommes, etc., choisissez les fruits bien mûrs, exposez-les pendant quelques moments au feu dans une bassine, en les remuant continuellement; exprimez le jus, passez-le à travers une flanelle, faites-le ensuite chauffer dans une bassine, remplissez-en les bouteilles échauffées au bain-marie, bouchez avec le dilateur, donnez une bonne chauffe, et bouchez ensuite définitivement.

Pour les gelées, bouillons et jus de viandes, il faut employer le bain-marie

composé, et bien emplir les bouteilles, avant de les boucher, avec du jus bouillant.

Pour la préparation des alouettes rôties, il faut introduire et ranger les alouettes préalablement rôties et toutes chaudes dans la bouteille aussi échauffée au bain-marie; verser immédiatement, par-dessus, du beurre clarifié et chaud (115 à 120°), en remplir la bouteille jusqu'aux trois quarts. La chaleur du beurre fondu volatilise immédiatement l'humidité qui pourrait adhérer à la bouteille ou aux substances qu'elle contient, et, au moment où ces vapeurs se dégagent avec plus de force en bouillonnant, retirez la bouteille et bouchez définitivement sans employer le dilateur.

Il résulte, Messieurs, de ce que nous venons d'avoir l'honneur de vous exposer, que les procédés d'*Appert*, modifiés et heureusement simplifiés par M. *Willauwez*, pourraient se réduire, pour la plupart des préparations usuelles de nos ménages, aux deux seules opérations suivantes :

1° Faire cuire les substances à conserver, au bain-marie, dans des bouteilles non bouchées, ou bien remplir ces bouteilles, préalablement échauffées, avec les substances déjà cuites et chaudes, soumettant le tout à l'action d'un bain-marie convenable;

2° Boucher promptement, très-exactement, à l'instant même où les substances sont arrivées, par l'effet de la chaleur, au maximum de dilatation, lorsque la vapeur s'en dégage vivement, afin de chasser tout l'air que pourraient contenir les vases.

Une chaudière ordinaire, une simple marmite suffisamment profonde servirait pour contenir le bain-marie. Les bouteilles enveloppées chacune d'un sac de grosse toile, ou placées dans une boîte cylindrique de fer-blanc avec une anse, conserveraient toute leur chaleur pendant qu'on les transporte pour les soumettre à l'action de la presse à boucher. Celle-ci peut être formée d'un simple levier en bois, dont une des extrémités est engagée dans la muraille, et l'autre manœuvrée par la main.

Enfin, pour prévenir les inconvénients fâcheux qui résulteraient d'un bouchage imparfait, ne pourrait-on pas placer les bouteilles, le goulot renversé, toutes chaudes encore et au sortir de la presse, dans un bain de cire chaude, ou de mastic, avant ou pendant leur refroidissement?

Les procédés d'*Appert*, publiés par ordre du gouvernement dans le *Livre de tous les ménages*, sont restés depuis quarante ans presque exclusivement dans le domaine de l'industrie; ils n'ont pas encore pénétré dans nos campagnes, où leur application serait cependant une ressource bien précieuse, surtout dans les années d'abondance où les fruits, les légumes sans

valeur aucune, sont abandonnés dans les champs, perdus ou à peu près, faute d'avoir des moyens simples et faciles de conservation.

L'art de préparer les conserves alimentaires est l'une des industries qui conviennent le mieux à l'habitant des campagnes, et qui peuvent le plus contribuer à l'amélioration de sa position.

Ces sortes de préparations peuvent s'exécuter partout, jusque dans les plus petites chaumières; elles ne nécessitent point un outillage dispendieux, ni aucuns frais de premier établissement. C'est un travail peu fatigant, qui ne présente aucune difficulté, et que les femmes peuvent très-bien exécuter au dedans de leurs maisons.

Nous espérons, Messieurs, que les simplifications heureuses, les améliorations réelles apportées par M. *Willaumez* aux procédés primitifs d'*Appert*, répandront et généraliseront, chez les habitants de nos campagnes, l'art de préparer les conserves alimentaires.

L'attention de M. *Willaumez* s'est portée aussi sur les vases de métal propres à recevoir les conserves : il vous a soumis, à cet effet, des vases en fer battu étamé, ayant la forme de marmites, de casseroles, disposés de telle sorte qu'après avoir servi pour renfermer des substances alimentaires ils puissent encore être ultérieurement employés dans les ménages comme ustensiles culinaires.

Le procédé suivi par M. *Willaumez*, pour la conservation en boîtes métalliques est le même que celui qu'il emploie pour les vases en verre.

On cuit les aliments dans le vase même, en le maintenant constamment rempli de jus ou de sauce; la cuisson terminée, on soude le couvercle, celui-ci porte une petite ouverture par laquelle on remplit la boîte et qu'on soude à son tour lorsque la boîte est remplie. On reporte la boîte sur le feu, et, lorsque la vapeur s'échappe avec force par une autre petite ouverture semblable à la cheminée d'un fusil à piston, on ferme celle-ci au moyen d'une petite cheville d'étain qu'on frappe avec le marteau et que l'on recouvre ensuite d'une goutte de soudure.

M. *Willaumez* donne la formule d'un enduit qu'il a reconnu très-avantageux pour la conservation des œufs. Cet enduit est préparé avec 500 grammes d'huile de lin, 100 grammes de litharge et 60 grammes de colophane fondus ensemble. On étale sur la main une petite quantité de cet enduit, et l'on en imprègne la surface de l'œuf en le roulant entre les deux mains. La graisse de porc employée de la même manière a donné aussi de bons résultats.

Nous dirons, à cette occasion, que nous avons fait usage avec succès d'un moyen simple qui a l'avantage d'augmenter la solidité de la coquille des œufs et, par conséquent, d'en faciliter le transport. Ce moyen consiste à immerger

l'œuf pendant quelques instants dans de l'eau gommée chaude et à le saupoudrer immédiatement et entièrement avec du plâtre cuit et tamisé très-fin, laisser bien sécher et conserver dans de la cendre.

M. *Willaumez* nous apprend, par sa lettre d'envoi, qu'ayant eu connaissance des programmes et des concours ouverts dès 1838 par la Société d'encouragement, pour le perfectionnement des procédés de conservation des substances alimentaires suivant la méthode d'*Appert*, il s'est mis à l'œuvre dès cette époque et n'a cessé depuis lors de continuer ses études, de poursuivre ses recherches dont nous venons d'avoir l'honneur de vous faire connaître les heureux résultats.

Bien différent, en cela, de plusieurs de ses émules qui font un mystère de procédés d'une réussite plus ou moins douteuse, M. *Willaumez* a publié, avec les plus minutieux détails, les moyens qu'il emploie, le résultat de douze années d'observations et d'essais.

« Je place avec confiance, dit-il, ma méthode sous le patronage des hommes de science ; j'ai foi dans les hommes éclairés ; ils daigneront encourager l'ouvrier, simple travailleur, sans présomption comme sans culture. J'ai besoin de leur approbation, et je les supplie de ne pas considérer l'humble sujet que je traite comme indigne d'attirer leurs regards... Il n'est pas indifférent aux savants et aux philanthropes que les arts, même les plus vulgaires, restent dans l'ornière, ou bien qu'ils s'échauffent, s'éclairent et se rectifient au foyer de la science. »

D'après ce qui précède, Messieurs, vous avez pu vous convaincre que M. *Willaumez* a fait faire des progrès réels à l'art de préparer les conserves de substances alimentaires ; qu'il a simplifié les procédés de fabrication et les a mis généreusement à la portée de tous, en publiant les détails de sa méthode et de ses opérations.

Nous avons, en conséquence, l'honneur de vous proposer, au nom du comité des arts économiques,

1° De remercier M. *Willaumez* de sa communication et de le féliciter des bons résultats qu'il a obtenus ;

2° D'insérer le présent rapport dans le *Bulletin* et d'en faire remettre cent exemplaires à M. *Willaumez* ;

3° Enfin de renvoyer ce rapport à la commission chargée d'examiner les pièces du concours ouvert pour le perfectionnement des moyens de conservation des substances alimentaires.

Signé HERPIN, rapporteur.

Approuvé en séance, le 14 juillet 1852.

BOUTONS.

*DESCRIPTION d'un four cylindrique à moufle, et des ustensiles employés par
M. Bapterosses dans sa fabrication de boutons en pâte céramique (1).*

Dans un rapport publié page 727 du *Bulletin* de l'année 1851, sur la fabrication des boutons en pâte céramique, importée en France par M. Bapterosses et perfectionnée par lui, on a parlé des fours qui servent à la cuisson de ces boutons, en remplacement des fours à porcelaine employés précédemment. Le comité des arts chimiques, ayant reconnu les avantages de ces fours, a proposé d'en donner une description avec gravure dans le *Bulletin*.

M. Bapterosses fait usage de deux genres de fours pour lesquels il a pris un brevet d'invention le 4 novembre 1844; les uns sont rectangulaires, les autres ronds, mais construits sur le même principe. C'est de ces derniers que nous allons nous occuper, comme procurant une cuisson prompte, continue et régulière d'un très-grand nombre de boutons, et présentant l'avantage d'exiger peu de réparations.

La fig. 1, pl. 1240, est une vue extérieure du four.

Fig. 2. Section du même four par un plan vertical passant par l'axe.

Fig. 3. Coupe horizontale par un plan passant par la ligne A A. Dans cette coupe, la ligne B B désigne la trace du plan que donne la coupe fig. 2; on a supposé que ce plan, dans cette dernière figure, prend la direction C, au-dessous du plan A A, pour mettre à découvert la bouche du foyer.

Fig. 4. Coupe verticale d'un appareil destiné à recevoir les boutons cuits et encore chauds.

Fig. 5. Projection horizontale du même appareil: la ligne D E est la trace du plan que donne la fig. 4. Ce plan est un peu au-dessous de l'axe de l'appareil; aussi ce dernier n'est-il pas coupé, mais en vue dans la fig. 4.

Fig. 6. Coupe d'un moufle isolé, par un plan passant par l'axe.

Fig. 7. Coupe d'un moufle par un plan passant par le milieu de la hauteur de ce moufle.

Fig. 8. Fourche à deux dents pour saisir les plaques chargées de boutons.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures.

Le four A repose sur une plate-forme traversée par une voûte I, comme dans les fours de verrerie; dans l'axe se trouve, au centre d'une cavité F qui sert de foyer, une grille H.

(1) M. Bapterosses a obtenu une médaille d'or de la Société, dans sa séance générale du 11 août 1852.

Le combustible, qui est de la houille, s'introduit par le canal G.

K, moufles superposés, rangés par lignes verticales, autour desquels circulent les produits de la combustion, qui, par le foyer central F, se répandent dans l'espace K' formé par le derrière des moufles, pour redescendre par le vide *a a*, fig. 3, se partager par les orifices N, et pénétrer enfin dans les conduits ou cheminées verticales O O, qui toutes se rendent dans le cône vide B, faisant office de cheminée générale; de là ces gaz sont versés dans l'atmosphère par la cheminée C. La flamme circule ainsi autour des piliers J, fig. 3, qui sont percés horizontalement par les carneaux N, et verticalement par les cheminées O O.

Le four, dont la voûte est indiquée par la lettre D et la sole par E, est consolidé par une armature *b b*, composée de bandes de fer qu'on peut resserrer à volonté au moyen d'écrous. Des espèces de plates-formes *c* sont disposées auprès de chaque rangée de moufles pour la facilité du service. *d* est la tournette, qui permet la manœuvre des plaques de terre réfractaire empilées en L, et chargées de boutons à cuire, lorsqu'il faut mettre dans le fond du moufle les boutons qui, au premier feu, étaient devant.

S est la vue extérieure du laboratoire du four.

T, massif sur lequel est fixé l'appareil qui reçoit les boutons cuits. R, caisse dans laquelle les boutons sont réunis à leur sortie des cavités P, dont les parois sont en fil de fer. Toutes ces cavités se présentent tour à tour au-dessus de la caisse R, en tournant autour de l'axe *e*. Des tiges *ff*, qui reviennent à leur position primitive à l'aide d'un ressort à boudin, permettent, quand on les fait descendre en appuyant dessus, de faire tomber les boutons de la cavité P dans la caisse R. Le fond s'ouvre en tournant autour de petites charnières *g g*.

Les cavités P sont séparées les unes des autres par des rayons en fer *h h*, maintenant les joues en fil de fer qui forment cloison.

U, plate-forme maintenue par une tige courbée V, sur laquelle on peut mettre la plaque chargée de boutons, alors qu'elle est encore rouge.

Le fond des moufles présente trois saillies de petite largeur *i i*, se terminant à fleur du fond en *k*, et n'offrant qu'une légère hauteur *l*, qui permet à la fourche à deux dents M de saisir les plaques chargées de boutons. (D.)

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

Description d'une machine à feutrer, fouler et nettoyer les draps et autres étoffes de laine; par M. John Dyer, de Trowbridge, comté de Wilts, en Angleterre.

Dans une notice sur le foulage de la laine et sur les machines à fouler les draps, publiée dans la 49^e année du *Bulletin* de la Société, p. 38, M. Benoît, après avoir rappelé en quoi consiste l'opération du foulage et quels sont les moyens originairement employés dans ce but, parle des divers foulons à pilon inventés tant en France qu'en Angleterre. Il fait remarquer que *John Dyer*, abandonnant les voies battues, a imaginé une machine à fouler les draps, dont le mécanisme repose sur un principe entièrement différent de celui employé jusqu'alors, et qui consiste dans la disposition de rouleaux tournants et presseurs en remplacement des anciens maillets.

Nous avons donné successivement, dans le *Bulletin* de la même année, la description de la machine de MM. Benoît et Vergnes, et celle d'une autre machine dite à *pression et percussion modérable et indépendante*, puis celle d'un foulon à simple percussion, enfin la description d'une pile à fouler à fouloirs solidaires conjugués des mêmes auteurs.

On trouve dans le *Bulletin* du mois d'avril dernier, p. 283, la description d'une machine à fouler de MM. Valery et Lacroix.

Pour compléter ce qui reste à dire sur le foulage des draps, nous nous occuperons aujourd'hui de la machine de *John Dyer*, qui est incontestablement le premier en date, cette invention ayant été patentée en Angleterre en 1833, et importée en France par MM. Hall, Powell, et Scott, de Rouen, auquel un brevet a été délivré le 15 mars 1838. Ces constructeurs ne tardèrent pas à y apporter diverses améliorations, soit pour tâcher d'obtenir une pression continue qui pénétrât plus au cœur des tissus, soit pour éviter les *prises en long* qui sont souvent ineffaçables par les apprêts ultérieurs. Ainsi ils proposèrent 1^o de varier le diamètre des poulies à gorge, afin de produire un glissement pendant leur mouvement de rotation; 2^o de remplacer les cylindres verticaux par d'autres placés dans une direction perpendiculaire à celle des premiers, ou d'y substituer un simple canal par lequel l'étoffe est forcée de passer. C'est pour ces différentes modifications que MM. Hall, Powell et Scott demandèrent un brevet de perfectionnement le 7 février 1839, et plus tard un brevet d'addition en mai 1842.

Les machines à cylindres et à mâchoires pour lesquelles M. Marteau, d'Elbeuf, a été breveté le 12 juillet 1841, et qui ont été l'objet de plusieurs certificats d'addition, diffèrent surtout des autres machines du même genre par les mâchoires, qui peuvent alternativement s'ouvrir, soit d'un bout, soit de l'autre, et par la disposition du sabot qui est placé au-dessus. On sait que ces mâchoires et le sabot ont pour objet de fouler les draps en longueur, tandis que les cylindres les foulent en largeur. (Voy. *Description des brevets*, t. LXXVI, p. 380.)

Nous ne mentionnerons pas un assez grand nombre d'autres brevets qui ont été pris, tant en France qu'en Angleterre, pendant les années 1843, 1844, 1845 et 1846, pour des machines à fouler les tissus d'après le nouveau système, et nous passons immédiatement à la description de celle de *John Dyer*.

La fig. 1, pl. 1241, est une élévation latérale de la machine vue du côté de la poulie motrice.

Fig. 2. La même vue en plan.

Fig. 3. La même vue de face.

Fig. 4. La même vue par derrière.

Fig. 5. Élévation latérale du côté opposé au moteur.

Fig. 6. Section verticale et latérale montrant la manière dont l'étoffe circule.

Fig. 7. L'une des planches servant de séparation aux rouleaux.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

Les colonnes A A du bâti sont reliées entre elles par des entretoises et recouvertes d'un entablement B. Entre ces colonnes est disposée une cuve ou auge C en planches de sapin solidement jointes et clouées sur des bandes de fer. Les flancs de cette auge sont aussi formés de planches ou de feuilles de zinc vissées contre les montants du bâti.

Au-dessus de cette auge sont disposés quatre rouleaux étroits et horizontaux D E D' E'; ce sont des cercles en fonte unis à leurs moyeux par des rayons entre lesquels sont fortement chassés des coins de bois très-serrés les uns contre les autres, à la manière des alluchons des rouets de moulins. Quand ces rouleaux sont ainsi formés, on les passe sur le tour et on garnit leurs flancs d'un rebord en cuivre assujéti avec des boulons à écrou. Les rouleaux inférieurs portent des gorges dans lesquelles s'engagent les rouleaux supérieurs D' E', qui n'ont pas de rebord. Les quatre rouleaux doivent avoir exactement le même diamètre.

Les deux axes F et G reposent sur leurs coussinets portés par des pièces venues de fonte avec les montants A A. Sur ces axes sont montées les roues dentées H et J commandées par la petite roue K.

Les axes des deux autres rouleaux D' E' s'appuient également sur des coussinets, mais ceux-ci, au lieu d'être fixes, sont disposés de telle manière dans leurs supports fixés au bâti A, qu'ils peuvent se lever ou s'abaisser d'une certaine quantité. Les roues dentées H' et G', montées sur les axes F' et G', engrènent avec les roues H et J. Ces roues tournent dans la direction indiquée par les flèches aussitôt qu'on aura fait passer la courroie de la poulie folle P' sur la poulie fixe P. Le mouvement est ainsi communiqué à la roue K.

Les deux poulies P P' sont montées sur un axe Q qui reçoit un volant.

Le tissu ou le drap qu'on veut soumettre au foulage est réuni par ses deux bouts et se loge dans les gorges des deux rouleaux inférieurs. Si les rouleaux supérieurs étaient disposés de manière à ne pouvoir s'écarter des rouleaux inférieurs, non-seulement le drap serait fortement comprimé, mais la machine ne fonctionnerait pas avec la régularité nécessaire. Il faut donc que les rouleaux cèdent, ce qu'on obtient en ren-

dant amovibles les coussinets des rouleaux supérieurs, qui pourront ainsi s'élever; mais, comme ils doivent aussi presser sur les rouleaux inférieurs, on y a pourvu par la disposition suivante.

Un levier L, disposé au-dessus de l'entablement, est réuni à un support fourchu a, portant les coussinets des rouleaux supérieurs; il en résulte que, lorsque le levier L est abaissé par le poids M, ces rouleaux descendent et pressent sur les rouleaux inférieurs.

Afin que le drap, en passant d'une paire de rouleaux sur l'autre et en quittant la dernière paire, ne puisse être déchiré ou autrement endommagé, on a placé de chaque côté des rouleaux des planches ou guides N N, montés dans des cadres en fer, dont l'un est dessiné séparément fig. 7, et derrière la seconde paire un sabot O.

Le drap est dirigé, dans sa course rapide entre les rouleaux horizontaux, par deux rouleaux dont un seul R est visible dans les fig. 3, 4 et 6. Entre ces rouleaux est disposée une planche percée d'un trou à travers lequel passe le drap.

Le foulage est effectué dans le sens de la largeur du tissu par les rouleaux horizontaux; mais, pour obtenir un foulage en long, M. Dyer emploie deux rouleaux verticaux S S', un peu renflés sur leur milieu, et qui sont placés derrière les autres. Ces rouleaux sont assez écartés pour permettre au drap de passer entre eux, et se rapprochent au moyen de la disposition suivante.

Les tourillons de l'un de ces rouleaux S tournent dans des coussinets fixes, tandis que ceux de l'autre S' sont engagés dans un support fourchu T qui glisse dans des entailles pratiquées dans les côtés du bâti, et qu'un levier U, attaché à l'une des colonnes A, fait agir au moyen d'une corde portant un contre-poids V. Par l'effet de ce mécanisme, le rouleau S' peut se rapprocher du rouleau S, afin d'exercer sur le drap une pression latérale suffisante pour opérer le foulage en long.

X, porte pour introduire dans l'auge le liquide mêlé de savon nécessaire pour effectuer le foulage ou le nettoyage du drap.

Les rouleaux horizontaux font de 60 à 80 tours à la minute. La machine exige la force d'un cheval et demi; elle doit être entretenue avec beaucoup de soin. (D.)

Note en réponse à un mémoire adressé à l'Académie du Gard par M. Philippe Hedde, ayant pour titre, Des hommes providentiels considérés sous le point de vue industriel et manufacturier, ou parallèle de Vaucanson, Paulet, Jacquard. Extrait des Mémoires de l'Académie du Gard; par M. M. Alcan, membre du conseil d'administration de la Société (1).

M. Hedde aborde son appréciation sur Jacquard par ces lignes : « Nous voici arrivés à la partie la plus pénible de nos recherches, car en disant la vérité que tant d'intérêts divers tendent à obscurcir, en proclamant, comme nous allons le faire, que Jacquard n'est pas l'inventeur du métier qui porte son nom, et que c'est Vaucanson, dont nous avons parlé, qui lui a donné cette idée et lui a servi de mo-

(1) Cette note a été lue dans la séance de la Société du 15 décembre 1852.

« dèle; en proclamant de pareils faits, en les appuyant sur des preuves irrécusables, « nous allons certainement soulever des susceptibilités, contrarier des idées, surtout « chez les Lyonnais. »

L'auteur ne se borne pas à enlever à *Jacquard* le mérite de son invention : sans autre forme de procès, il va plus loin ; il l'accuse de n'avoir pas fait connaître le mérite du métier de *Vaucanson*, et d'avoir fait perdre aux fabricants et aux ouvriers dix années d'expériences coûteuses qu'il eût pu leur épargner. « En agissant ainsi, dit encore *M. Hedde*, *Jacquard* aurait acquis des droits plus incontestables à l'estime, à la reconnaissance de ses concitoyens, et de véritables titres à l'admiration du monde industriel, et il ne nous aurait pas forcé de lui faire les applications des paroles du poète latin : *Sic vos, non vobis*. »

Tout en l'accusant de n'avoir pas fait ressortir le mérite du métier de *Vaucanson*, l'auteur ajoute que *Jacquard* n'avait peut-être pas bien compris l'invention de son prédécesseur. En effet, il est dit, à la page 214 du mémoire, « *Jacquard* n'avait peut-être pas bien compris le motif de bascule placé à l'extrémité des crochets.....; » et plus loin, « *Jacquard*, encore, qui n'avait, sans doute, pas mieux compris le motif du chariot du métier de *Vaucanson*, etc..... »

Il résulte cette contradiction que *Jacquard* est coupable de n'avoir point propagé ce qu'il n'aurait pas compris lui-même.

Nous avons pensé, Messieurs, qu'il appartient à la Société d'encouragement, qui, la première, a rendu justice à *Jacquard* vivant, de ne pas laisser passer sous silence une attaque et des accusations auxquelles cet inventeur ne peut plus répondre. Nous croyons qu'il vous appartient de rechercher si la notoriété publique, établie sur des faits positifs, doit s'incliner devant les appréciations de l'académicien du Gard.

La réfutation des deux passages du mémoire que nous venons de citer sera courte et facile.

Le métier substitué à l'ancien métier à la tire et universellement en usage pour tisser les étoffes façonnées porte-t-il à tort le nom de *Jacquard*?

Tous les métiers, dit *Jacquard*, sans exception, fonctionnent avec les bandes de carton et le prisme qui leur sert de transmission ; applications que chacun, même *M. Hedde*, reconnaît appartenir à *Jacquard*. Cette disposition, dont les résultats avantageux sont tellement appréciés qu'il serait puéril de les faire ressortir, est restée la même depuis son origine, malgré les améliorations de détail et d'exécution qui ont été apportées à l'idée mère de l'inventeur.

Jacquard a-t-il copié les autres parties de son métier sur celui de *Vaucanson*? a-t-il pu, comme on le prétend, apprécier et faire reconnaître les mérites de ce métier, et s'est-il rendu coupable de ne l'avoir pas fait?

Une telle accusation n'offre rien de sérieux, lorsque l'auteur annonce que *Paulet*, l'artiste habile, le savant et consciencieux *Paulet*, l'ami et le continuateur de *Vaucanson*, non-seulement n'a pu apprécier la découverte de son ami, mais paraît l'avoir méconnue, puisqu'il a cherché à remédier aux inconvénients du métier à la tire. Ainsi ce que la nécessité, le temps, les hommes les plus habiles n'ont pu faire, on l'exigerait

du pauvre artisan méconnu et poursuivi par les railleries, comme l'auteur le rappelle lui-même !

Serait-il impossible, d'ailleurs, que *Jacquard* ait ignoré l'existence du métier *Vaucanson* lorsqu'il a imaginé le sien, et que les deux célébrités se fussent rencontrées dans la même pensée ?

Quoique M. *Hedde*, en citant les divers auteurs qui ont confondu les deux métiers, se soit abstenu de mentionner le seul ouvrage qui en ait fait ressortir les ressemblances et les dissemblances en les établissant sur l'*unique* dessin qui ait été publié de la célèbre machine, et que l'analyse de cet académicien ne soit qu'une reproduction à peu près exacte de celle que nous avons donnée, nous n'accuserons pas M. *Hedde* d'avoir copié notre travail sans le mentionner. Or la situation du biographe des hommes providentiels, dans cette occasion, n'a-t-elle pu être celle de *Jacquard* dans des circonstances plus importantes.

Afin qu'on ne puisse se méprendre sur la pensée de cette note, et supposer que nous avons voulu grandir les services rendus par *Jacquard* au détriment de l'immense mérite de *Vaucanson* et amoindrir sa part dans le progrès du tissage, permettez-nous, Messieurs, de citer la conclusion d'un travail trop long pour être reproduit ici en entier, et qui se trouve à la page 543 de l'*Essai sur les matières textiles*, publié en 1847.

« Malgré la simplicité de cette découverte de *Vaucanson*, elle n'eut pas de succès ; « on lui fit beaucoup de reproches comme à toutes les inventions nouvelles, peut-être « plus encore que si l'auteur avait été un homme inconnu. Le temps a prouvé que « quelques-uns de ces reproches seulement étaient fondés, mais qu'ils étaient loin de « porter sur des vices sans remèdes ; on va s'en convaincre par l'énumération de ces « objections. Le jeu des aiguilles n'était pas combiné d'une manière assez sûre, celles « qui étaient repoussées ne venaient pas toujours assez régulièrement, et toutes celles « qui devaient l'être ne l'étaient pas toujours, pour peu que le cylindre ne fût pas appliqué parfaitement, ou qu'il y eût un peu de gauche dans sa surface. On disait « aussi, avec juste raison, que les dessins compliqués nécessitaient l'emploi de cylindres très-grands ou de plusieurs de rechange.

« Voilà, si nous ne nous trompons, tous les griefs qu'on ait pu rationnellement « mettre en avant contre l'œuvre de *Vaucanson*. Un demi-siècle se passa cependant « avant qu'on pensât à en tirer parti, et c'est *Jacquard* qui a délivré l'industrie du « métier à la tire, qui était d'un emploi barbare.

« *Jacquard* connaissait-il ou non le métier *Vaucanson* lorsqu'il commença à s'occuper du sien, c'est là une question que nous ne sommes pas à même de résoudre « et qui nous importe peu d'ailleurs ; car, l'eût-il connu, sa découverte n'eût pas eu « une considération moindre aux yeux de la postérité, puisqu'il aurait encore eu l'immense mérite de comprendre le premier tout le parti qu'il y avait à tirer de cette « vieille machine dédaignée, et celui d'y avoir apporté des améliorations d'une très-grande importance. »

Le mémoire auquel nous répondons n'ayant fourni aucun élément nouveau de nature à modifier notre appréciation, nous la maintenons, et nous vous prions de vouloir bien lui donner une place dans votre *Bulletin*.

Sur un nouveau système d'électro-aimant applicable à la transmission du mouvement et à l'adhérence sur chemins de fer; par M. F. Nicklès (1).

M. *Nicklès* a présenté à la Société la suite de ses recherches sur les applications de l'adhérence magnétique, recherches dont il a communiqué la première partie dans la séance extraordinaire du 9 juin 1852.

Ce physicien a réalisé depuis, sur une machine dont il a présenté le modèle, les projets ayant pour but d'obtenir, avec le même courant électrique, une aimantation à la fois plus énergique et plus constante qu'il ne l'avait obtenue avec le procédé appliqué au chemin de fer de Paris à Lyon, à un convoi de 119 tonnes marchant, à petite vitesse, sur une rampe de 10 millimètres.

Dans cette expérience faite sur l'échelle normale, le procédé d'aimantation avait fourni à peu près 9 pour 100 d'adhérence additionnelle. Les observations que M. *Nicklès* a faites durant ces expériences lui ont suggéré une série de perfectionnements qu'il avait basés sur deux principes généraux, savoir

- 1° Réunir les deux pôles au point de contact de la roue ou de la poulie,
- 2° Aimanter toute la circonférence de celles-ci.

Ces perfectionnements consistent en une poulie, fig. 1, pl. 1242, en fer doux, formée de trois cercles *a*, *b*, *c*, rapportés sur un moyeu *d*, et laissant entre eux un espace suffisant pour loger du fil de cuivre isolé, destiné à amener de l'électricité. Ce fil de cuivre *e*, qu'on enroule sur le moyeu, peut tourner avec la poulie et communiquer avec la pile par les moyens connus; mais, en cet état, la machine présente une complication que M. *Nicklès* fait disparaître en *affolant* les hélices de fil; pour cela, il enroule ce dernier sur des bobines en cuivre jaune *f*, fig. 2, fixées solidement sur le support de la poulie et offrant ainsi sur leurs parois intérieures et celles des gorges de la poulie un espace suffisant pour que cette dernière puisse tourner à toute vitesse sans toucher les bobines, qui restent fixes.

Les cercles qui composent cette poulie ont 130 millimètres de diamètre; le moyeu *d* en a 49, et toute la poulie a 110 millimètres de longueur.

Cette poulie, destinée à transmettre le mouvement, constitue donc une espèce de pignon qui commande une autre poulie *g* d'un diamètre moindre (5 centimètres), et touchant, autant que possible, les trois cercles du pignon; lorsqu'on place l'appareil dans le circuit galvanique, il se produit un effet d'adhérence de roulement que M. *Nicklès* a essayé aux différentes vitesses, depuis 10 jusqu'à 2,000 tours, et qu'il a trouvé constant; l'adhérence du roulement qu'il avait en ce moment était de 15 kil.

Le fil conducteur, de 1 millimètre de section, a 250 mètres de long; il forme 464 tours de spire répartis sur les deux bobines. Pour expérimenter les différents modes de combinaison dont deux hélices et deux ou plusieurs éléments de pile sont susceptibles, on a enroulé chaque bobine séparément, de sorte qu'il émane de chacune d'elles deux bouts de fil *h h* constituant les extrémités du fil de l'hélice. En donnant au

(1) Cette note a été lue dans la séance de la Société du 25 août 1852.

courant de l'une d'elles une direction inverse de celui de l'autre, on obtient un électro-aimant *à point conséquent*, dont le maximum de force attractive se trouve évidemment concentré sur le cercle central qui reçoit, en même temps, par là, une polarité contraire à celle des deux autres cercles.

Si, au contraire, on donne au courant la même direction dans les deux hélices, on se trouve dans les conditions d'un électro-aimant rectiligne ayant les pôles aux *extrémités*. Cette dernière disposition donne plus d'adhérence de roulement.

Mais, dans l'un comme dans l'autre système, les deux pôles magnétiques agissent concurremment sur l'armature; et, dans les deux cas, chacun des cercles est également aimanté en chaque point de sa circonférence et maintient son fluide; c'est ce qui explique la constance de l'effet magnétique observé pendant le roulement.

M. *Nicklès* entre ensuite dans quelques considérations théoriques sur ce nouveau genre d'électro-aimants qu'il appelle *électro-aimants circulaires*, et il fait voir qu'on peut appliquer les principes de leur construction à des poulies à une *seule gorge* aussi bien qu'à des poulies qui en ont plusieurs, et qu'une poulie ainsi aimantée peut servir de beffroi, commandant à la fois plusieurs mouvements.

Nouvelle machine oscillante sans piston ni soupapes mise en mouvement par les forces combinées de la vapeur et des gaz engendrés par la combustion, ou par la vapeur et l'air dilatés à de très-hautes températures; par M. Galy-Cazalat.

Cette machine se compose d'une capacité annulaire logée dans une chambre à feu entourée d'eau, ménagée à la suite de la grille d'une chaudière tubulaire. La partie supérieure de la capacité est divisée en deux compartiments distincts par une cloison fixe, tandis que la partie inférieure est à moitié remplie de plomb fondu. La machine est liée, par des bras de fer, avec un axe horizontal qui doit osciller sur deux paliers extérieurs à la chambre qui la contient. Une des extrémités de l'axe fait corps avec la manivelle destinée à mener une bielle qui transforme le mouvement d'oscillation en mouvement rotatif. L'autre extrémité de l'axe creux est embrassée par un manchon qui porte la boîte connue de distribution de la vapeur. Cette dernière est conduite de la chaudière dans la boîte par un tuyau fixe autour duquel oscille hermétiquement l'axe creux du manchon.

La distribution du moteur est réglée par le mouvement du tiroir connu dans les machines oscillantes, sans condensation et à détente.

Pour mettre la machine en train, on laisse arriver la vapeur entre le bain métallique et la cloison qu'elle repousse du côté vers lequel elle fait monter le plomb fondu. La différence des niveaux métalliques mesure la force de la vapeur qui afflue jusqu'à ce que le tiroir l'arrête; alors elle agit par détente. Après la détente vers la limite de l'oscillation, le tiroir met en communication les trois orifices qu'il recouvre. Aussitôt la vapeur s'échappe par l'ouverture centrale, et le plomb qu'elle soulevait tombe en faisant un vide sous la cloison. Ce vide se remplit à l'instant de gaz chauds ou d'air froid, selon que l'orifice central, sous le tiroir, communique avec la chambre à feu ou

avec l'atmosphère. Immédiatement après l'entrée des gaz dans la machine, le tiroir les y emprisonne en continuant son mouvement qui laisse entrer la vapeur. Les forces combinées des gaz et de la vapeur qui se dilatent dans la capacité annulaire repoussent la cloison en sens contraire, en agissant par détente jusqu'à l'autre limite de l'oscillation, et ainsi de suite.

Dans l'application aux bateaux, l'appareil se composerait de quatre chaudières contenant chacune une machine oscillante respiratoire.

Suivant l'auteur, une machine de la force de 1,000 chevaux coûterait 500,000 fr., dépenserait deux fois moins de houille et occuperait deux fois moins de place qu'une machine ordinaire de même force qui coûte aujourd'hui à la marine 1,400,000 fr., dépense 5,000 kilog. par heure, et occupe 28 mètres de longueur au milieu du bateau. (*Académie des sciences*, 20 septembre 1852.)

Perfectionnements dans les procédés pour préparer et carder les matières filamenteuses;
par M. W. H. Ritchie.

L'auteur s'est d'abord proposé de combiner à la cardé un moyen d'appliquer la vapeur d'eau ou la chaleur humide à la laine et autres matières filamenteuses de même nature, avant de les carder et pendant qu'elles sont sur la toile sans fin de la machine, et cela indépendamment des moyens qu'on peut appliquer pour maintenir une chaleur additionnelle dans un ou plusieurs des cylindres alimentaires pour restituer à cette laine la température qu'elle avait perdue ou qui lui aurait été enlevée par des circonstances particulières.

Pour réaliser ces effets, la toile sans fin qui alimente la cardé est percée d'ouvertures qui livrent passage à cette vapeur, afin qu'elle puisse venir frapper la laine répandue sur cette toile. Un tuyau de vapeur, qui s'étend en conséquence d'un bord à l'autre de cette toile, est percé de trous par lesquels la vapeur est injectée sur la laine. Cette vapeur est destinée à remplacer l'huile dont on se sert pour lubrifier la laine, et en général ce procédé a pour but de remplacer l'huilage. L'humidité jouit déjà en partie de la propriété de rendre la laine plus douce; mais, combinée avec l'élévation de la température, elle en adoucit plus efficacement le brin que l'huile ou l'humidité seule. La laine ne se cardé pas bien à froid, et le degré de chaleur le plus convenable paraît être celui du corps de l'animal dont on l'extrait; mais, comme cette température serait beaucoup trop élevée pour un atelier de cardage, il est préférable d'appliquer la chaleur comme il a été indiqué ci-dessus.

D'un autre côté, pour que les cylindres alimentaires ne soutirent pas à la laine cette chaleur avant qu'elle arrive au tambour et aux cylindres cardeurs, l'un d'eux, ou mieux le cylindre qui les suit et qu'on nomme *hérisson*, est creux et en communication avec le tuyau de vapeur ou un tuyau à air chaud qui lui donne la température nécessaire pour conserver à la laine la chaleur suffisante, ou élever encore ce degré, si les circonstances l'exigent.

Les mêmes dispositions, à peu près, s'appliquent à la cardé en fin ou condenseur.
Cinquante et unième année. Décembre 1852.

Pour cela, on place devant les rouleaux qui reçoivent le ruban ou la nappe, avant que celle-ci entre dans les cylindres d'alimentation, un tuyau qui lance la vapeur sur eux et sur la laine. On conduit aussi, si cela est nécessaire, cette vapeur à l'intérieur de l'un des cylindres, et, comme la chaleur humide se trouve appliquée à cette laine immédiatement avant qu'elle s'engage entre les cylindres d'alimentation, il en résulte qu'une quantité plus ou moins grande d'humidité n'affecte pas les dimensions de la nappe, ainsi que le ferait une proportion plus ou moins forte d'huile qu'on pèse avec la laine avant de l'étendre sur la toile sans fin.

M. *Ritchie* a aussi inventé un mode particulier de construction de l'un des cylindres d'alimentation, ou de tous deux, ou du hériçon des machines à carder. Les cylindres en métal sont d'abord faits unis; puis on y trace une triangulaire en V, ou à peu près, qui serpente en hélice sur toute l'étendue et d'une extrémité à l'autre; les pas de cette hélice sont très-rapprochés et forment des filets triangulaires minces. Ces cylindres sont ensuite cannelés suivant leur longueur, de manière à découper les filets en dents triangulaires ou légèrement en crochet. Les filets de l'un des cylindres courent à droite et ceux de l'autre à gauche. Les cylindres et les hériçons ainsi établis ont bien moins besoin d'être nettoyés, mais de plus ils délivrent plus librement la laine au tambour que quand ils sont faits à la manière ordinaire, c'est-à-dire avec des rubans de carde.

Un autre perfectionnement dans la préparation de la laine pour le mull-jenny consiste dans la combinaison, en une seule machine, d'une série de cylindres étireurs, d'un appareil à retordre et d'une carde en fin. A cet effet, M. *Ritchie* se sert d'un équipage de laminoirs d'étirage, composés de deux ou d'un grand nombre de paires, disposés, par rapport à la carde en fin, pour recevoir le ruban qu'elle vient de produire. Les axes de chaque paire sont disposés dans un plan vertical à une distance du plan des axes de la paire adjacente moindre que la longueur moyenne des brins de la laine sur laquelle on opère, et plus grande pour les fils du coton, afin que ceux-ci se serrent et glissent les uns sur les autres. Les cylindres supérieurs reposent, par leur propre poids seulement, sur le ruban qui passe entre eux et ceux inférieurs. A l'équipage des laminoirs se trouvent jointes une broche, une ailette et une bobine, pour rendre le ruban après qu'il a été étiré.

Dans les procédés ordinaires de la filature au moyen du mull-jenny, et après que le travail de la carde en fin est terminé, il faut deux étirages et deux filages sur le mull-jenny pour produire un fil fin, tandis que, par l'emploi du mécanisme ci-dessus, il ne faut qu'un étirage et un filage. Au moyen de l'addition faite de la carde en fin, on tord le ruban après qu'il a été étiré au degré voulu, avant de l'introduire dans la machine à filer.

Il faut remarquer que ce procédé se borne à la filature de la laine dite *de peigne*; car on sait que le commerce établit une différence entre la laine courte et la laine longue.

En opérant par la méthode de M. *Ritchie*, on réunit, en général, deux nappes au sortir de la seconde carde en fin. Ce doublage produit un ruban bien plus uniforme avec cette dernière. Ce ruban doublé est étiré et tordu suivant le numéro du fil qu'on

veut fabriquer définitivement, par l'opération finale de l'étirage et de la filature au moyen du mull-jenny.

Le boudin produit par ce procédé se file beaucoup mieux que celui qui sort de la carde en fin, ou que celui où l'étirage et le tors ont lieu simultanément. Les qualités de la laine pour la filature paraissent y être mieux conservées, et ses fibres dans des positions plus convenables pour le filage définitif. (*Repertory of patent inventions*, avril 1851.)

Nouveaux usages de la feuille du pin sylvestre.

Non loin de Breslau, en Silésie, il existe une fabrique qui convertit les feuilles de pin en une sorte de coton ou de laine. M. de Pannewitz, qui en est le directeur, a imaginé un procédé chimique au moyen duquel on peut retirer, des longues et menues feuilles des pins, une substance filamenteuse très-fine qui se frise, se feutre et se file comme la laine ordinaire.

On sait que toutes les feuilles des pins, des sapins et des conifères en général sont composées d'un faisceau de fibres extrêmement fines et tenaces qu'entoure et retient ensemble une substance résineuse sous forme de pellicules minces. Le procédé de M. Pannewitz a pour but de faire subir un certain degré de coction à ces feuilles, et, par l'emploi de réactifs chimiques, de dissoudre la substance résineuse, d'en séparer les fibres, de les dégager de tout corps étranger. On ne doit opérer que sur des feuilles encore vertes, car ce n'est qu'alors qu'elles peuvent servir pour l'extraction de la substance laineuse.

Le premier usage que l'on fit de la matière filamenteuse fut de la substituer à la ouate de coton ou de laine dans les couvertures. Dans l'année 1842, l'hôpital de Vienne fit l'emplette de cinq cents de ces couvertures, et après une épreuve de plusieurs années il a renouvelé ses commandes. Bientôt après, la maison pénitentiaire de Vienne fut pourvue de ce même genre de couvertures. Depuis lors, elles ont été adoptées, ainsi que les matelas remplis de la même laine, dans l'hôpital de la Charité, à Berlin, dans l'hospice de la Maternité et dans les casernes de Breslau.

Les meubles en tapisserie où cette matière est entrée ont été préservés des attaques des teignes. Elle coûte trois fois moins que le crin, et peut être filée et tissée. La plus fine donne un fil qui ressemble à celui du chanvre et qui est aussi fort. (*Bibliothèque universelle*, juin 1852.)

ARTS CHIMIQUES.

Sur la falsification du sulfate de quinine par celui de quinidine.

M. Zimmer, fabricant de sulfate de quinine, à Francfort-sur-le-Mein, vient d'adresser la note suivante à ses correspondants.

Le prix élevé du quinquina calysaya, par suite du monopole dont jouit son exportation, a donné lieu à de nombreuses importations de cette substance venant d'autres districts, et dont la qualité diffère de celle du quinquina calysaya, surtout parce qu'elle contient beaucoup de quinidine. Sans s'occuper des différentes substances qui composaient ce quinquina, les fabricants de quinine, éblouis par le bon marché de ces en-

vois, employèrent ce quinquina dans leur fabrication, ce qui fait qu'on trouve dans le commerce une si grande quantité de quinine contenant de la quinidine.

L'existence de ce troisième alcali des quinquinas est maintenant bien établie, non-seulement par l'analyse, mais encore par les propriétés de ces sels, et par plusieurs autres signes distinctifs. Les caractères extérieurs du sulfate de quinidine diffèrent de ceux du sulfate de quinine. Le sulfate de quinidine a une plus grande pesanteur spécifique et une cristallisation moins floconneuse. Exposé à l'air sec et chaud, ce sel abandonne son eau de cristallisation sans tomber en déliquescence et sans perdre son aspect cristallin; enfin le sulfate de quinidine est beaucoup plus soluble que le sulfate de quinine dans l'eau froide et l'alcool.

La manière dont les trois alcalis se comportent avec l'éther est tout à fait caractéristique. La cinchonine est entièrement insoluble dans ce liquide, et la quinidine y est à peine soluble, tandis que la quinine s'y dissout facilement. Guidé par ce fait, M. Zimmer recommande le procédé suivant comme étant très-simple et très-propre à découvrir la présence de la quinidine et de la cinchonine.

On met 50 centigrammes du sel qu'on veut examiner dans un gros tube d'essai, auquel est adapté un bouchon en liège; on ajoute 10 gouttes d'acide sulfurique (1 goutte d'acide pour 5 gouttes d'eau) et 50 gouttes d'eau; on expose le tout à une chaleur douce pour accélérer la solution. Lorsque celle-ci est entièrement refroidie, il faut ajouter 64 gouttes d'éther sulfurique officinal et 20 gouttes d'ammoniaque, puis secouer le tout pendant qu'on bouche le tube avec le pouce. Le tube étant alors soigneusement fermé, on le secoue de temps en temps de manière à ce que les globules d'air puissent plus promptement pénétrer la couche d'éther.

Si le sel qu'on examine ne contient ni cinchonine ni quinidine, ou ne contient cette dernière que dans la proportion de 10 pour 100, il se dissoudra complètement, tandis qu'au point de contact des deux liquides viendront se rassembler les impuretés; au bout de quelque temps, la couche d'éther devient ferme et gélatineuse, et s'oppose ainsi à toute observation.

D'après cela, il paraît que 50 centigrammes de sel examiné peuvent contenir 5 centigrammes de quinidine, et cependant se dissoudre complètement dans l'éther et l'ammoniaque; mais, dans ce cas, la quinidine, en très-peu de temps, commence à cristalliser sur la couche d'éther.

La moindre trace de quinidine peut être découverte en employant, au lieu d'éther ordinaire, de l'éther saturé de quinidine, et par le moyen duquel la quinidine contenue dans la quinine reste insoluble. Il est particulièrement nécessaire, en exécutant ce procédé, d'observer qu'après qu'on a secoué, si tout est dissous, il faut faire bien attention à la grande tendance de la quinidine à la cristallisation: elle pourrait se séparer sous forme cristalline et devenir une source d'erreurs. S'il se trouve plus d'un dixième de quinidine ou de cinchonine dans le sel examiné, un précipité insoluble a lieu au point de contact des deux liquides. Si c'était de la quinidine, il se dissoudrait en ajoutant beaucoup d'éther, tandis que ce réactif resterait sans effet sur la cinchonine. (*Pharmaceutical journal*, mars 1852.)

*Perfectionnements apportés dans la fabrication de l'oxalate de potasse;
par M. Jordan Firmin.*

L'invention de l'auteur consiste à faire agir la dissolution aqueuse d'acide oxalique sur un sel de potasse, de manière à obtenir de l'oxalate de potasse.

Le tartrate de potasse est le sel dont M. Jordan préfère l'emploi. Après avoir saturé, au moyen du carbonate de chaux, l'excès d'acide que contient la crème de tartre, on décante la liqueur claire dans un vase convenable, et l'on détermine la quantité exacte du tartrate de potasse sur laquelle on opère. A 100 livres de crème de tartre neutre on ajoute environ 60 livres d'acide oxalique cristallisé et préalablement dissous dans son poids d'eau. Cet acide se combine avec la moitié de la potasse de la crème de tartre, et forme de l'oxalate neutre de potasse qui reste en solution, pendant que l'acide du tartrate décomposé s'unit avec l'autre moitié de tartrate non attaquée, pour former de la crème de tartre qui se précipite. On recueille cette dernière, et on la soumet à un lavage convenable dans le but de la débarrasser de l'oxalate potassique qu'elle retient, puis on la sature de nouveau avec du carbonate de chaux pour recommencer une nouvelle opération.

Il n'est pas nécessaire de recourir à l'action de la chaleur pour cette fabrication, car le tartrate de potasse et l'acide oxalique se trouvant dissous, la crème de tartre se précipite dès qu'on vient à mélanger les deux dissolutions.

A la liqueur qui renferme l'oxalate de potasse on ajoute une quantité d'acide oxalique égale à celle dont on fait usage pour opérer la transformation de la crème de tartre, puis on chauffe, on filtre et on fait cristalliser.

Lorsqu'au lieu de tartrate de potasse on veut faire usage de sulfate de potasse, on chauffe une quantité donnée de ce dernier sel dans environ cinq fois son poids d'eau à 80° ou 85° centigrades, et pour 100 livres de sulfate de potasse on ajoute 160 livres d'acide oxalique cristallisé, ou autant qu'il en faut pour former, avec la potasse du sulfate, un oxalate acide. On chauffe à 80° ou 85° centig. jusqu'à ce que les sels soient dissous, puis on laisse refroidir pour permettre à l'oxalate de se déposer au fond et sur les parois du vase. Il ne reste plus qu'à enlever la liqueur noire qui renferme de l'acide sulfurique, à laver les cristaux, à les redissoudre, à filtrer la dissolution et à la faire cristalliser.

Si l'on veut se servir de chlorure de potassium, on dissout ce sel dans environ quatre fois son poids d'eau chauffée à 80° ou 85° centigrades, et l'on ajoute, pour 100 livres de chlorure potassique, 140 livres environ d'acide oxalique; on agite bien et on laisse refroidir; puis on lave le suroxalate qui s'est déposé sur les parois et au fond du vase, et, après l'avoir redissous et filtré, on met la liqueur claire à cristalliser.

La décomposition du tartrate et du sulfate de potasse peut se faire dans des vases en plomb; mais celle du chlorure de potassium doit être pratiquée dans des vases en terre, à cause de l'acide chlorhydrique qui, dans ce cas, se trouve mis en liberté, acide que l'on peut, du reste, recueillir après l'opération. (*Repertory of patent inventions*, février 1832.)

*Perfectionnements apportés dans la séparation de l'argent des autres métaux ;
par M. Alexandre Parkes.*

Les procédés imaginés par l'auteur consistent **1°** dans des perfectionnements apportés aux méthodes pour employer le zinc dans le but de séparer l'argent du plomb ; **2°** dans des moyens de retirer ensuite l'argent de son alliage avec le zinc et les autres métaux produit dans la première partie de l'opération.

L'expérience peut être conduite de la manière suivante :

On prend le plomb dont on désire retirer l'argent , et tel qu'il provient du fourneau de fonte, et on le fait fondre de nouveau dans un creuset en fer assez grand, en ayant le soin d'y introduire un morceau de bois vert , dans le but de débarrasser le plus possible le métal de ses impuretés. On ajoute alors du zinc fondu en quantité plus ou moins grande, suivant la proportion d'argent qui se trouve dans le plomb, et qu'on a préalablement déterminée, puis l'on agite le tout pendant quelques minutes afin d'obtenir un mélange intime.

Avant l'addition du zinc , le plomb argentifère doit être amené à la température de fusion du zinc, et, après que le mélange est effectué convenablement , on laisse le tout refroidir graduellement, si bien que le zinc et l'argent viennent à la surface. Quant à la proportion du zinc qu'il convient d'employer, l'auteur a trouvé qu'il fallait la prendre cent fois moins forte que celle du plomb à désargenter, lorsque celui-ci renferme 450 grammes d'argent par tonne. Ainsi , par exemple , M. *Parkes* s'est assuré que les proportions suivantes réussissent assez bien :

Pour une tonne de plomb contenant 450 grammes d'argent par tonne, il faut **10** kilogrammes de zinc ;

Pour une tonne de plomb contenant 660 grammes d'argent par tonne, il faut **15** kilogrammes de zinc ;

Pour une tonne de plomb renfermant 880 grammes d'argent par tonne , il faut **20** kilogrammes de zinc, et ainsi de suite.

Cependant l'auteur ne paraît pas s'attacher d'une manière stricte à ces proportions, qui peuvent éprouver quelques autres variations dépendant du plus ou moins grand état de pureté du plomb sur lequel on opère ; en effet, la quantité de zinc qu'il faut ajouter augmente lorsque le plomb renferme des métaux ou des impuretés autres que l'argent.

Quoi qu'il en soit, lorsque le mélange des métaux est un peu refroidi et que le plomb s'est déposé tandis que le zinc et l'argent sont venus à la surface, on sépare l'alliage de ces deux métaux de la surface du plomb fondu à l'aide d'une cuiller à pot percée.

Le plomb provenant de ce traitement contient presque toujours une petite proportion de zinc qui le rend cassant ; on peut, du reste , l'en séparer et le purifier de la manière suivante : on fait passer ce plomb encore fondu dans un fourneau à réverbère, et on l'amène à la température rouge-sombre ; à ce degré de chaleur, le zinc gagne la surface du bain métallique et s'y oxyde ; il ne reste plus qu'à couler le plomb dans un vase de fer en y introduisant quelques morceaux de bois vert pour le débarrasser d'une

petite portion d'oxyde de plomb qui a pris naissance pendant l'opération. Le temps nécessaire à l'exécution de ce procédé dépend des dimensions du fourneau et de la quantité de plomb sur laquelle on opère. M. Parkes a calculé qu'en deux heures ou deux heures et demie on pouvait aisément traiter trois tonnes de métal réparti sur une surface de 30 pieds carrés. L'oxyde de zinc qui reste dans le fourneau est ensuite enlevé.

Quant à l'alliage d'argent, de zinc et de plomb, on peut d'abord le distiller pour séparer le zinc, puis on opère le départ du plomb à l'aide de la coupellation. On peut aussi, pour effectuer cette séparation du plomb et du zinc, soumettre le tout à une basse température et oxyder les deux métaux. La poussière qui résulte de cette opération est ensuite placée dans des vases appropriés, et mise en contact avec des acides sulfurique ou chlorhydrique dilués à l'aide de quatre ou six fois leur volume d'eau. De cette façon les oxydes se dissolvent, et l'argent qui tombe au fond des vases peut être recueilli par les méthodes ordinaires. (*Repertory of patent inventions*, avril 1852.)

Mode de fabrication de l'acier; par M. W. Onion.

Le procédé imaginé par l'auteur consiste dans un mode particulier de fabrication de l'acier fondu, dans lequel on fait fondre ensemble certains matériaux et dont on soumet les produits à un recuit.

On prend 2 parties en poids d'hématite qu'on introduit dans un creuset, on y ajoute 4 parties, également en poids, d'acier fabriqué à la manière ordinaire, et 94 parties de fonte en petits morceaux, en se servant, de préférence, de fontes fabriquées avec les hématites, ou de fontes propres à être rendues malléables par le recuit. On met tous ces matériaux en fusion; mais, au lieu de couler en lingots ou en barres, puis de faire refondre, on coule immédiatement dans des moules en sable sous la forme des objets qu'on veut fabriquer en acier fondu. Ces moulages sont ensuite rendus malléables par le recuit et trempés de la même manière que les objets en acier ordinaire.

Le recuit s'exécute absolument de la même manière que celui à l'aide duquel on rend malléables les fontes provenant d'hématites ou autres minerais, c'est-à-dire que les articles sont introduits dans des pots avec de l'hématite en poudre ou autres matières communément employées pour cet objet, et soumis à la chaleur dans un four à recuire, pendant un temps qui dépend de l'épaisseur ou de la nature des pièces qu'on traite. Les articles qu'on recuit doivent donc, autant qu'il est possible, avoir la même épaisseur, et la chaleur ne doit pas augmenter rapidement ni atteindre une température trop élevée. La pratique seule détermine la durée du travail du recuit. Pour recuire des articles qui présentent une grosseur de 2,5 centimètres, par exemple des barres carrées de cette épaisseur, il faut les tenir au rouge pendant cent vingt heures, puis les laisser refroidir bien graduellement pendant à peu près vingt-quatre heures.

Les articles ainsi recuits, ayant été tournés, modelés et amenés à la forme désirée avec les outils ordinaires, sont ensuite trempés comme ceux en acier fondu ordinaire. (*Repertory of patent inventions*, novembre 1851.)

Traitement des minerais de cuivre et d'argent ; par M. W. Longmaid.

Les perfectionnements proposés par l'auteur consistent dans une série de décompositions mutuelles entre le sel marin et certains minerais contenant du soufre, procédés qui sont applicables aux minerais de cuivre, ainsi qu'aux pyrites de fer, au régule et autres composés contenant de l'argent et du cuivre, et au moyen desquels on sépare les divers métaux contenus dans ces minerais.

Ces perfectionnements embrassent aussi l'emploi de l'anthracite ou du coke pour faciliter la séparation de quelques-uns ou de tous les produits volatils de ces décompositions, et l'application de l'anthracite à la préparation de l'oxyde de fer avant sa fusion.

Dans ce mode de traitement des minerais, l'auteur a rencontré des difficultés considérables pour condenser les gaz et les vapeurs qui se dégagent par suite de la présence des matières volatiles carburées contenues dans les houilles bitumineuses, matières qui, en se volatilissant, tendent à obstruer le condenseur, à retarder ainsi les opérations dans le four et à s'opposer à la condensation des autres produits volatils dus à la calcination.

Quand on se sert de coke pour décomposer le sel commun et les minerais sulfurés, il vaut mieux que le foyer du four soit fermé par une porte, et qu'il y ait une bassine d'eau dans le cendrier; cette eau, en se convertissant peu à peu en vapeur, monte à travers le feu et active la combustion.

Lorsqu'on fait usage de l'anthracite pour le même objet, on y ajoute une portion de houille grasse, un sixième en poids environ, qui a pour effet de coller la masse lors de l'application de la chaleur. Dans ce cas, l'ouverture du foyer est garnie, à plat, d'une plaque de fer de 0^m,60 sur 0^m,50, au-dessus de laquelle on élève un arceau de 0^m,40 de hauteur, c'est-à-dire laissant une ouverture, pour charger le four, de 0^m,45 de largeur sur 0^m,40 de hauteur. Lorsque le feu est bien allumé, on charge ou on bouche l'ouverture avec le mélange d'anthracite et de houille, qui se réduit alors partiellement en coke; quand il est nécessaire d'alimenter le foyer, on pousse cette masse, en partie réduite en coke, sur celle en combustion, et on la remplace par une nouvelle quantité de mélange frais qu'on dispose sur la plaque. On se sert aussi d'eau dans le cendrier, de la même manière que quand on emploie le coke comme combustible.

Les produits volatils possèdent une grande affinité pour l'eau, et on facilite leur condensation par l'introduction de vapeur d'eau dans les carnaux qui conduisent du four dans le condenseur placé à une certaine distance.

Maintenant, supposons qu'on veuille traiter des minerais de cuivre et d'argent contenant du soufre. On pulvérise ces minerais sulfurés, on les mélange avec du sel marin, et on calcine le mélange pour obtenir des solutions qu'on traite comme il sera dit ci-après; mais, s'ils renferment des quantités considérables d'arsenic, d'antimoine ou de zinc, on les calcine préalablement, afin d'en chasser quelques-uns ou tous les métaux volatils, puis on mélange les matières calcinées avec du minerai riche en soufre, de manière à faire une qualité moyenne renfermant de 20 à 30 pour 100 de soufre, surtout quand le but principal est d'obtenir du sulfate de soude.

Si les minerais sont riches en soufre et qu'on n'ait pas de minerai calciné, on réduit la proportion du soufre par une addition d'oxyde de fer en poudre fine. Dans tous les cas, le procédé marche mieux quand le soufre existe dans ce mélange dans le rapport pondérable de 30 parties sur 100 de sel employé.

Si le but principal est de séparer l'argent et le cuivre des minerais, il convient parfois de calciner les matières jusqu'à ce que le soufre soit expulsé, et alors d'ajouter du sel marin à la charge, et de soumettre à une nouvelle calcination. Huit à dix heures suffisent généralement pour convertir l'argent en chlorure, ainsi que l'expérience l'a démontré depuis longtemps.

On concasse ordinairement les minerais assez fin pour qu'ils passent à travers un crible dont les mailles ont au plus 1 centimètre carré, et plus ces minerais sont riches en argent et en cuivre, plus on les concasse finement, afin que tout ou presque tout l'argent et le cuivre soient solubles dans la liqueur sulfurique ci-après décrite.

Ces remarques préliminaires étant faites, voici quel est le nouveau procédé : on dépose la masse calcinée, que l'auteur appelle *cendres sulfatées*, dans une cuve, et on en dissout les portions solubles dans l'eau. La solution ainsi obtenue consiste en sulfate de soude et sels solubles d'argent, de cuivre et autres. La liqueur, qu'on appelle *liqueur sulfatée*, est versée dans une autre cuve renfermant du cuivre métallique, où l'argent se précipite et est remplacé dans la solution par un équivalent de cuivre qui se dissout. On décante dans une autre cuve, où l'on précipite le cuivre par le fer ou par d'autres moyens qui seront décrits plus loin. Si, toutefois, la liqueur était tellement riche en sels métalliques que tout l'argent et le cuivre ne fussent pas aisément précipités, on augmenterait la dimension ou le nombre des cuves, ou bien on répéterait l'opération. Après avoir examiné la liqueur pour s'assurer que la précipitation des métaux a été complète, on la fait écouler dans la partie du bâtiment de l'usine où l'on fabrique les alcalis pour convertir le sulfate en carbonate de soude.

Pour dissoudre toutes les portions des cendres sulfatées, on répète les lavages jusqu'à ce qu'on n'obtienne plus de sulfate de soude ou de sels métalliques, et on conserve les liqueurs faibles pour laver de nouvelles portions de cendres. On convertit en régule, par le fer, le précipité obtenu, et en général tout cuivre qui contient de l'argent, par les moyens ordinaires. Il vaut mieux, toutefois, granuler le régule pour faciliter les opérations suivantes, qui ont pour but de séparer le cuivre de l'argent par le sel marin, comme on l'expliquera plus loin.

Dans la fabrication du sulfate de cuivre, il y a avantage à convertir le sulfure de ce métal en sulfate, par la calcination du régule ou autre sulfure, pour précipiter l'argent et le cuivre des solutions étendues. On précipite l'argent par le cuivre métallique, on décante et on fait cristalliser la liqueur qui renferme le sulfate de cuivre, l'argent n'étant obtenu que comme un produit secondaire. Si le sulfure de cuivre n'a pas été complètement converti en sulfate, ou bien s'il est précipité en mélange avec du carbonate et de l'oxyde, on ajoute de l'acide sulfurique pour dissoudre le cuivre.

On précipite l'argent et le cuivre de leur solution après le traitement de leurs minerais par le sel marin, au moyen du sulfure de calcium, par exemple le résidu de la fa-

Cinquante et unième année. Décembre 1852.

brication des alcalis, qui renferme beaucoup de ce sulfure. On précipite aussi l'argent et le cuivre des solutions étendues par des composés de sulfures alcalins et métalliques et autres produits alcalins, tels, par exemple, que les cendres noires ou alcalis bruts, qui renferment des sulfures de calcium et de sodium, du carbonate de soude, de la soude caustique, etc.

Quand on se sert des sulfures terreux ou des résidus de la fabrication de la soude contenant du sulfure de calcium, on les passe au crible pour en séparer le charbon, les escarbilles et les gros morceaux de matières alcalino-terreuses. Après en avoir ainsi préparé une suffisante quantité, on en place une couche au fond des cuves à précipitation sur de la paille ou des fragments de coke qui facilitent la filtration, et on remplit ces cuves avec la dissolution métallique qu'on veut précipiter. Pendant cette filtration à travers le sulfure terreux, l'argent et le cuivre se combinent au soufre des sulfures et au chlore ou à l'acide suivant le cas, et l'oxygène, dans ce dernier cas, passant des sels métalliques aux matières alcalines terreuses, les sulfures métalliques sont précipités, puisqu'ils sont insolubles dans la liqueur sulfatée. Le précipité se termine ordinairement en une heure ou deux, mais il faut attendre que le dépôt des matières s'effectue en examinant de temps en temps la marche de l'opération. Lorsque la précipitation et le dépôt sont opérés, on décante la liqueur, et le dépôt résidu est fondu pour convertir l'argent et le cuivre en régule.

Les cendres noires indiquées ci-dessus peuvent être employées sous forme solide de la même manière que le sulfure alcalino-terreux; mais il vaut mieux faire des solutions concentrées et chaudes, et, après s'être assuré de la proportion de l'argent et du cuivre dans la solution sulfatée, verser une certaine quantité de sulfure en solution dans une cuve et y ajouter une nouvelle quantité du précipitant. Quand le précipité est complètement déposé, on décante avec soin et on filtre la liqueur qui sert à la fabrication de la soude, et, lorsqu'on a une grande masse de précipité, on le lave, on le sèche, et on le traite ainsi qu'on l'a décrit, pour extraire l'argent ou le sulfate de cuivre et d'argent, et le cuivre, suivant le cas.

Avec les minerais riches en argent, mais ne renfermant qu'une petite quantité de soufre ou sans cuivre, on obtient comme on l'a dit ci-dessus, des solutions avec de l'eau; on porte à l'ébullition, et l'argent se précipite sous forme de chlorure; on se sert de ce procédé quand les liqueurs étendues marquent 50° à l'aréomètre de *Twaddell*.

Lorsque le chlorure d'argent est complètement déposé, on décante la liqueur dans un autre vase, si elle renferme du cuivre, et on précipite celui-ci par un des moyens décrits. On recueille le chlorure d'argent, qu'on fait fondre comme à l'ordinaire.

On peut traiter les minerais riches en argent, mais renfermant peu de soufre et lorsqu'ils contiennent du cuivre, par le sel marin, comme on l'a décrit, et obtenir des solutions renfermant de l'argent et du cuivre. On étend ces solutions pour les affaiblir, et on y précipite l'argent à l'état de chlorure sur les résidus des minerais. Dans ce cas, on mélange le précipité avec du plomb ou des minerais de ce métal, et on fait fondre le tout comme si l'on opérait sur du plomb argentifère; mais, si l'argent a été précipité séparément, on peut le fondre et l'obtenir immédiatement à l'état métallique.

Pour traiter le régule qui renferme de l'argent et du cuivre, on le mélange avec 5 à 10 pour 100 en poids de sel marin ; on concasse de manière à ce que la matière passe à travers un crible dont les mailles ont de 6 à 7 millimètres de côté, et on calcine dans un four. Comme il est important de conduire cette opération graduellement, il vaut mieux employer un four à trois ou à un plus grand nombre de soles, dont chacune présente une surface de 1 mètre carré environ. On place la charge sur la sole la plus éloignée du fourneau, et, lorsqu'elle y a séjourné environ huit heures, on la fait avancer sur la sole suivante, et ainsi de suite, en agitant de temps à autre, et avançant enfin la charge après qu'elle a passé par la sole la plus voisine du foyer. Cette matière calcinée est introduite dans des cuves pour en dissoudre les portions solubles. Si les matières calcinées ne renferment pas assez d'alcali et de sels métalliques, on y ajoute de la liqueur sulfatée chaude et concentrée qui dissout le chlorure d'argent ; et, si tout ce chlorure ne se dissolvait pas par une première opération, on en ferait une seconde.

Quand on traite ces minerais, si le sulfate de soude n'a pas d'importance pour le manufacturier, ainsi qu'il arrive souvent, on précipite le chlorure d'argent en étendant la solution avec de l'eau, et on chauffe cette solution étendue ainsi qu'on l'a dit plus haut. Cette application de la chaleur agrège les molécules du chlorure d'argent et facilite son dépôt. On laisse reposer jusqu'à ce que ce dépôt soit complet, et on décante la liqueur claire. Quarante heures environ suffisent, en général, pour qu'il s'opère. On recueille le précipité et l'on fond pour en extraire l'argent.

Le régule ordinaire de cuivre fondu renferme souvent une quantité notable d'antimoine. Dans ce cas, après avoir obtenu les solutions comme ci-dessus, on procède à la précipitation de l'antimoine au moyen de la dissolution par l'eau. On recueille le précipité, on le fond avec du plomb ou un composé de ce métal de la même manière que pour les plombs argentifères, et on extrait l'antimoine de l'argent.

Mais, si le minerai qu'on traite est un sulfure de cuivre renfermant de l'argent mêlé à un composé de fer, on mélange ces matières à du sel marin, on calcine et on dissout le cuivre dans l'eau chaude, en ayant soin que la solution soit assez faible pour ne pas dissoudre le chlorure d'argent qu'on obtient avec l'oxyde de fer sous forme de résidu que l'on fond avec le plomb, comme on l'a dit ci-dessus.

Quand le minerai qu'on traite est mélangé de telle manière qu'on ait à opérer sur des sulfures d'argent, de plomb et de cuivre, on ajoute du sel marin, on calcine la masse, on dissout le cuivre dans l'eau en étendant suffisamment la solution pour que les chlorures d'argent et de plomb se précipitent après qu'elle est refroidie avec la masse du plomb contenue dans le minerai. Quant au cuivre de cette solution étendue, on le précipite par les moyens déjà décrits. Mais, si l'on veut produire du chlorure de plomb, on l'étend pour précipiter l'argent ; on décante la solution chaude, on laisse reposer pour que le chlorure de plomb se dépose par le refroidissement, puis on précipite le cuivre.

Il convient parfois de précipiter l'argent et le cuivre à l'aide de composés de soufre, pour produire des sulfures de ces métaux, qu'on traite ensuite comme on l'a expliqué pour les minerais de ce genre.

Enfin on met à part les produits des minerais calcinés qui consistent en oxyde de fer ; on sépare cet oxyde des matières terreuses par des lavages , et on le pétrit avec une quantité suffisante de charbon pour le désoxyder, et une petite quantité d'argile pour le faire adhérer. On moule ce mélange en briquettes , et on fond dans un four à réverbère qui donne un fer de qualité supérieure. On emploie de préférence l'anthracite ou le charbon de bois pour les mélanges ; et, autant qu'il est possible , il faut que ce charbon de même que l'argile soient exempts de soufre. (*Repertory of patent inventions*, décembre 1851.)



EXTRAIT des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 17 novembre 1852.

M. Dumas, président, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. le ministre d'État accuse réception, avec remerciements, de plusieurs exemplaires de la *Notice historique, théorique et pratique sur le blanchissage du linge de toile, de la flanelle de santé et des divers vêtements*, par M. Rouget de Lisle, publiée par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce adresse deux exemplaires des 8^e et 9^e volumes de la *Description des brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1844*.

M. Dameron, carrossier, rue du Dragon, 25, fait connaître que le transport des voitures particulières se multiplie sur les chemins de fer ; il appelle l'attention de la Société sur une légère modification qu'il serait utile d'apporter aux trucs qui servent à ces transports, de manière à ce que ces voitures fussent portées sur leurs essieux sans que les roues touchassent la plate-forme du truc, afin d'éviter que les roues ne s'enrayent.

M. le baron Seguiet fait observer que lorsque les roues reposent sur la plate-forme du truc, comme cela a lieu actuellement, les vibrations imprimées par la marche échauffent l'essieu dans la boîte de la roue, et il arrive que l'adhérence est telle que les boîtes des roues ne tournent plus sur l'essieu.

M. Combes, serrurier-mécanicien, rue du Faubourg-Saint-Martin, 129, adresse le plan et la description d'un nouveau système de locomotive.

M. Sabouret, contre-maitre mécanicien, rue du Vert-Bois, 56, sollicite la nomination d'une commission pour examiner un nouveau système de distribution circulaire variable applicable aux machines à vapeur fixes et mobiles. Une machine de ce genre fonctionne chez M. Roblet, mécanicien, rue des Gravilliers, 16.

M. Martin, mécanicien, et M. Vilain, rue Bonaparte, 44, expriment le désir que la Société veuille bien faire examiner une machine à composer en caractères typographiques.

M. *Caron*, ingénieur-mécanicien, rue du Faubourg-Saint-Martin, 168, expose que depuis 1833 il construit des machines hydro-extracteurs pour l'essorage du linge et autres étoffes, ainsi que des métiers pour des filets d'or et d'argent. Il demande que la Société nomme des commissaires pour examiner ces deux machines, et d'être admis, pour la première, aux concours ouverts pour le perfectionnement des procédés et appareils relatifs au blanchissage du linge.

M. *Gérard*, horloger-mécanicien, à Liège (Belgique), adresse le dessin et la description d'une horloge électrique simplifiée sans engrenages, à secondes et minutes fixes.

M. *Filleul*, ébéniste, rue de Sèvres, 29, dont la Société a approuvé, en 1848, le système à coulisses applicable aux tables à rallonges, appelle son attention sur les diverses applications qu'il a faites de ce système et les modifications qu'il y a introduites.

M. *Elias Regnault*, représentant de la maison *Brandies*, rue Neuve-des-Petits-Champs, 33, et M. *Moulfevre-Leir*, chimiste, soumettent à l'appréciation de la Société un procédé très-simple pour la défécation du sucre brut, soit de betterave, soit de canne.

L'emploi de l'acétate de plomb comme agent défécateur d'une grande énergie est connu depuis longtemps. Le principal obstacle qui s'est opposé jusqu'ici à son application d'une manière générale est la difficulté que l'on éprouvait à enlever complètement le sel plombique. M. *Brandeis* annonce avoir vaincu cette difficulté par le procédé dont il donne la description.

M. *Bussy* présente quelques observations au sujet de l'assertion que ce procédé est employé en Angleterre, et que le sucre ne contient pas de traces d'acétate de plomb; il ne connaît pas de procédé à la portée des employés des douanes pour vérifier ce fait.

M. *Clerget* émet le vœu qu'il serait utile de demander des renseignements à la commission anglaise.

M. *Dumas* ne croit pas qu'on puisse introduire dans la fabrication une matière qui a la saveur du sucre, comme un sel de plomb à saveur sucrée.

M. *de Montureux*, membre de plusieurs sociétés savantes, à Arracourt, près Moyenvic (Meurthe), adresse un mémoire intitulé, *Conjectures sur la possibilité de tirer parti des pommes de terre gelées*.

M. *Rousseau*, rue Campagne-Première, 3, ayant appris que la Société avait mis au concours pour 1853 la question suivante : *Substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière façon de Paris*, annonce qu'il est à même de résoudre ce problème. La substance qu'il emploie est la teinture alcoolique du cachou, qui est salubre, n'altère pas le goût de la bière, et lui donne un arrière-goût fort agréable, la rend susceptible d'une longue conservation, et en opère la clarification en moins de douze heures.

M. *Rousseau* ajoute qu'il possède un autre moyen, purement physique, de clarifier toutes les boissons fermentées, moyen sur lequel il appelle l'attention de la Société.

M. *Rousseau* demande l'inscription au concours des deux procédés dont il est auteur.

Madame *Cavé* (*Marie-Élisa*), rue de Surène, 5, en adressant un ouvrage sur une nouvelle méthode de dessin, demande que la Société se fasse rendre compte non-seulement de l'ouvrage qui a reçu un accueil favorable du public, mais aussi des résultats qu'elle obtient de ses élèves.

Cette méthode, publiée en 1850, a été pratiquée dans un cours ouvert rue de Valois, et en 1840 dans un autre cours rue de Richelieu. Malheureusement, M^{me} *Cavé* a été obligée de suspendre ces cours pour cause de santé. Vers cette même époque, elle a écrit au prince *Louis-Napoléon*, à Ham, pour lui faire connaître sa méthode. Sa lettre est restée entre les mains de M. *Vieillard*, son cousin. Devenue la femme de M. *Cavé*, directeur des beaux-arts, elle a engagé M. *Belloc*, directeur de l'école du gouvernement, à appliquer sa méthode à ses élèves.

Madame *Cavé* fait remarquer que pendant quatorze ans elle a suivi la même idée et l'a même donnée au public avant de la publier.

Aujourd'hui elle est adoptée en France, en Belgique, en Russie, en Suède, en Allemagne, etc., et de toute part madame *Cavé* reçoit des félicitations sur les heureux résultats qu'elle obtient.

M. le président communique une lettre qui lui a été adressée de M. *A. Evrard*, sur la présence de la potasse dans les argiles calcaires appelées *dieves*.

M. le secrétaire donne lecture de cette lettre qui est ainsi conçue :

Paris, 20 octobre 1852.

« Monsieur,

« Je n'ai pu assister au congrès de Valenciennes. Le compte rendu des séances m'a fait sentir ce que j'avais perdu. Vos paroles m'ont rappelé d'anciennes espérances que je vous demande la permission de vous exposer. Je serai toujours heureux de marcher dans la voie que vous avez tracée et de concourir, pour ma faible part, à la solution des grands problèmes sur lesquels vous avez su appeler tant d'intérêt et apporter tant de lumières.

« Une puissante formation d'argiles calcaires appelées *dieves* par les mineurs existe dans le nord de la France. Il y a dix ou douze ans que, soupçonnant la présence de la potasse dans ces argiles, j'en ai remis un échantillon à M. *Pesier*, chimiste, à Valenciennes. M. *Pesier* en a fait l'analyse par l'acide fluorhydrique, et il a trouvé dans leur composition 4 pour 100 d'oxyde de potassium pur. La potasse, dans les argiles, est ordinairement à l'état de silicate, c'est-à-dire dans des conditions favorables à son assimilation par les végétaux.

« On pourrait donc, avec ces argiles, réparer cet appauvrissement du sol que vous avez signalé. La betterave, en même temps qu'elle puiserait une nouvelle vigueur dans la terre devenue féconde, enrichirait d'autres industries de la potasse qui l'aurait vivifiée.

« La dieve protège le terrain houiller de l'invasion des eaux qui baignent les terrains supérieurs. Dans de telles conditions, elle doit être respectée, et d'ailleurs son exploitation serait dispendieuse, puisqu'il faut traverser des nappes d'eau abondantes avant de l'atteindre ; mais, sur beaucoup d'autres points, la dieve ne recouvre aucune

mine existante ou à créer. Elle peut être extraite à peu de frais, et d'après vos calculs 1,500 kilog. de cette matière apporteraient, sur 1 hectare de terre, les 60 kilog. de potasse qu'une récolte de betteraves lui a enlevés.

« Il serait d'un haut intérêt de continuer les analyses des argiles et des marnes. Ces terrains contiennent la potasse en quantités variables; employés comme amendement, ils constituent le marnage. Or, si vous consultez les cultivateurs du Nord, vous trouverez les uns prônant le marnage, les autres lui refusant toute espèce d'utilité. L'influence de la marne tient peut-être à la proportion de potasse qu'elle contient, proportion qui peut être nulle dans quelques variétés.

« Les opinions sont moins diverses sur l'efficacité du chaulage, mais elles sont loin d'être concordantes; la quantité de potasse contenue dans la pierre à chaux et la cendre de houille joue peut-être un rôle important dans le succès de l'opération.

« La chimie apportera chaque jour de nouvelles lumières dans ces questions, et je me rappellerai toujours avec une profonde reconnaissance les leçons qui me permettent de les comprendre et les suivre.

« Veuillez agréer, monsieur, l'expression de mes sentiments respectueux et dévoués.

« Signé A. EVRARD,

« rue Popincourt, 97. »

Objets présentés. M. Charpentier, administrateur de la succession de M. Bertrand, rue Saint-Louis, au Marais, 60, dépose quelques pièces argentées à la feuille par un procédé pour lequel M. Bertrand avait pris un brevet d'invention.

M. le président informe la Société que ce procédé consiste à faire déposer sur le cuivre ou un alliage préalablement décapé, par la voie galvanique, une légère couche d'argent, de revêtir les surfaces de feuilles d'argent et de faire pénétrer l'argent dans les parties du métal auxquelles il doit adhérer, enfin de le fixer en corps solide à la surface au moyen de l'action combinée du feu et d'une brosse d'acier et non en cuivre, ce qui empêcherait l'adhérence.

A une chaleur dont le degré est loin d'être celui de la fusion, l'adhérence est parfaite. A l'aide de ce procédé, on peut, à volonté, multiplier la couche aux endroits qui sont les plus exposés et les plus susceptibles de frottement.

M. Jacquelin attire l'attention de la Société sur trois phénomènes de cohésion étudiés par lui, et qui rendent parfaitement compte du procédé d'argenture de M. Bertrand. (Voyez plus bas.)

M. Perreaux, ingénieur en instruments de précision, rue Monsieur-le-Prince, 16, présente une machine dynamométrique propre à essayer les tissus, de quelque nature qu'ils soient, les fils, toiles de chanvre, toiles métalliques, cordes des instruments de musique, etc.

M. Gaultier de Claubry dépose des papiers de tenture obtenus par impression à l'aide de machines, par M. Leroy.

MM. Trelon et comp., rue Greneta, adressent une carte d'échantillons de boutons de leur fabrique.

M. le président fait observer que, parmi les boutons en pâte céramique qui sont un

des produits de la manufacture de Creil, on en remarque de noirs, couleur qui n'avait point été obtenue jusqu'ici.

M. *Neuburger*, fabricant de lampes, rue Vivienne, 4, présente une lampe de son invention, qui a l'avantage de brûler pendant dix à douze heures sans avoir besoin d'être remontée ;

M. *Jeramec*, rue Martel, 8, une grille de sûreté ;

M. *Guiot Laligant*, rue Mazarine, 10, un système de jalousies à lames mobiles et circulaires ;

M. *Clerget*, des échantillons d'hyposulfite d'or préparé par M. *Engler*. Il expose que ce sel, qui sert à fixer les épreuves photographiques sur plaqué d'argent, et que l'on sait avoir été obtenu, pour la première fois, par MM. *Fordos* et *Gelis*, doit être très-pur, pour qu'en l'employant les épreuves n'éprouvent aucune altération. C'est à le produire dans un grand état de pureté que M. *Engler* s'est attaché.

MM. *Gide* et *Baudry*, rue Bonaparte, 5, remettent la première livraison d'un ouvrage qu'ils publient sous le titre de *Les arts et l'industrie*, et qui est destiné aux fabricants et aux dessinateurs de fabrique.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts chimiques, M. *Barreswill* lit un rapport sur le filtre métallique de M. *Dublanc*, sous-chef à la pharmacie centrale, quai de la Tournelle, 45.

M. le rapporteur décrit cet appareil et en fait connaître l'usage et les expériences comparatives auxquelles il a été soumis pour en démontrer les avantages.

Les résultats ont été satisfaisants, et ont prouvé qu'il y a lieu de recommander le filtre de M. *Dublanc*, surtout pour les liquides aqueux et les dissolutions salines ; mais seulement dans le cas où le fil étamé ne court aucun risque d'être altéré chimiquement.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport dans le *Bulletin* avec la gravure du filtre de M. *Dublanc*. (Approuvé.)

Au nom du même comité, le même membre lit un rapport sur le procédé de MM. *Gérard* et *Aubert*, pour la confection du fil continu de caoutchouc par pression.

Jusqu'au moment de l'apparition de ce procédé, on n'avait d'autre moyen que de débiter avec des ciseaux, soit le caoutchouc en poire ou caoutchouc naturel, soit le caoutchouc régénéré, c'est-à-dire pétri avec de l'essence et mis en feuilles. Ce moyen, encore employé dans les grandes manufactures, donne des fils plats et dont la longueur et la grosseur sont limitées, tandis que le procédé de MM. *Gérard* et *Aubert* produit des fils parfaitement cylindriques et dont la longueur peut varier à l'infini.

M. *Barreswill* expose les diverses opérations auxquelles MM. *Gérard* et *Aubert* soumettent le caoutchouc, et développe les avantages du procédé ingénieux dont ils ont doté l'industrie.

Le comité propose de voter des remerciements à ces industriels et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*.

MM. *Gérard* et *Aubert* mettent à la disposition de la Société les plans de leurs appareils, si elle en autorise la publication.

M. *Barreswill* ajoute qu'ils ont réuni à leur exploitation de caoutchouc une fabrique de sulfure de carbone, et qu'ils se proposent d'adresser à la Société une note détaillée sur cette intéressante fabrication.

M. *Amédée Durand* croit devoir rappeler, comme document historique, que dans l'établissement de MM. *Rattier* et *Guibal*, à Saint-Denis, le caoutchouc était débité en spirales, en rubans, puis en cordelettes, avec des machines imaginées et construites par M. *Calla*. Ces cordes, étirées à une longueur à peu près décuple, étaient roulées sur de grands dévidoirs où ces fils déliés, capillaires même, étaient disposés en lignes parallèles, puis séchés pour les priver de leur élasticité, c'est-à-dire de la faculté de pouvoir s'accourcir ou s'allonger (1).

Dans sa séance générale du 9 juillet 1834, la Société décerna à MM. *Rattier* et *Guibal* une médaille d'or de deuxième classe pour leur mode de travailler en fil le caoutchouc et d'en faire des tissus.

M. *Barreswill* déclare qu'il se fera un devoir de consigner ces faits dans le rapport, dont les conclusions sont adoptées.

M. *Barreswill*, continuant de porter la parole au nom du comité des arts chimiques, lit un rapport sur une méthode d'essai du cyanure de potassium proposée par MM. *Fordos* et *Gelis*.

Dans les arts et la thérapeutique, le cyanure de potassium, à peine connu du commerce il y a quelques années, est devenu un produit dont l'importance croît chaque jour; mais comme sa préparation est délicate, difficile, irrégulière, comme il est d'ailleurs altérable, il arrive que les divers cyanures qu'on rencontre dans le commerce sont autant de produits différents. C'est pour obvier à ces inconvénients que MM. *Fordos* et *Gelis* ont fait connaître leur mode d'analyse.

Le procédé décrit par M. le rapporteur est d'une grande simplicité; c'est une application de la méthode générale de *Descroizilles*, si heureusement modifiée par *Gay-Lussac*; il repose sur la réaction bien connue de l'iode sur le cyanure de potassium.

En conséquence, le comité des arts chimiques propose d'adresser des remerciements aux auteurs, et de faire insérer dans le *Bulletin* le rapport et la notice complète de MM. *Fordos* et *Gelis*.

M. *Barral* observe que, chargé, il y a douze ans, avec MM. *Chevallier* et *Pelouze*, d'étudier des liqueurs contenant de l'or, de l'argent, il a employé un procédé qu'il croit identique à celui de MM. *Fordos* et *Gelis*.

En présence du fait qui vient d'être énoncé par M. *Barral*, M. le rapporteur demande que le rapport soit renvoyé au comité.

Cette demande est accueillie.

M. *Gourlier* a la parole au nom du comité des arts économiques, pour exposer les motifs et présenter les programmes de prix ayant pour objet d'encourager et de récompenser l'emploi des constructions incombustibles.

Après une discussion préliminaire à laquelle prennent part plusieurs membres, le

(1) Voyez *Description des brevets*, t. 55, p. 442.

conseil décide que ces programmes seront mis à l'ordre du jour de la séance prochaine.

Communications. — Adhérence des métaux. M. *Jacquelain* rappelle qu'en 1840 (*Annales de chimie et de physique*, t. LXXIV), dans un mémoire sur l'art de travailler le platine, il a démontré qu'on pouvait plus promptement et avec plus de facilité forger la mousse de platine à sec, au lieu de prendre l'eau pour intermédiaire, à la condition expresse de chauffer légèrement cette mousse, afin de dissiper le voile d'humidité qui s'attache à tous les métaux aux températures ordinaires de nos climats.

Cette manière de procéder lui a paru, d'ailleurs, plus rationnelle et plus conforme à l'observation de *Wollaston*, qui était parvenu, en coupant diagonalement un fil de platine, chauffant les deux bouts et les rapprochant, à souder les surfaces homologues de telle sorte que le nouveau fil résistât à la traction, tout aussi bien que si la section n'avait pas été faite.

Le deuxième résultat obtenu par M. *Jacquelain*, en 1847 (*Revue scientifique*, t. XXXI), a été la transformation du fer pur et spongieux en lingot. On y arrive, en effet, en comprimant à froid et par petits chocs le sesquioxyde de fer réduit par l'hydrogène, dans un cylindre en laiton fermé d'un bout par un tas d'acier et muni latéralement d'un tube qui amène du gaz hydrogène sec entre le tas et l'éponge de fer. Le martelage du fer doit s'effectuer entre 60° et 80° environ, en présence du gaz hydrogène sec, afin d'éviter l'oxydation et d'entraîner toute humidité.

M. *Jacquelain* cite, enfin, un autre phénomène d'adhérence qu'il a observé en octobre 1852, et qui lui semble tout à fait l'analogue de celui sur lequel repose le procédé d'argenture de M. *Bertrand*. Ce phénomène, c'est la soudure facile et stable de l'or par lui-même à une température de 150° environ.

Si l'on prend, par exemple, deux rubans d'or métallique très-minces, et si après les avoir bien décapés on chauffe une de leurs extrémités au rouge sombre dans une flamme d'alcool, il suffit, en les retirant du foyer, de superposer les parties encore chaudes pour obtenir leur adhérence; mais, si l'on brunit les deux lames aussitôt après leur superposition, la soudure devient si intime, qu'en tirant sur les extrémités libres on les déchire sans obtenir la séparation de celles mises en contact.

De tous les faits qui précèdent, M. *Jacquelain* conclut, avec une entière conviction, que le procédé d'argenture de M. *Bertrand* doit s'appliquer, et avec un égal succès, à la dorure, dès que l'on aura déterminé par l'expérience la température qui convient le mieux à la soudure autogène de l'or pur.

Il est bien évident qu'il faudra, pour réussir, faire usage de feuilles d'or battu au lieu d'or laminé, parce que la souplesse des feuilles permet d'atteindre plus facilement les anfractuosités des parties ouvragées. Il est même certain, comme M. *Jacquelain* s'en est assuré, que l'on doit pouvoir faire adhérer l'or sur l'argent, en vertu de la combinaison qui s'effectue entre ces deux métaux.

On comprend maintenant que des bijoux très-déliés, faits en or pur, puissent se souder à une température peu élevée sans le secours du borax, tandis que les bijoux d'or allié réclament, au contraire, l'emploi de ce fondant à cause de la propriété qu'il présente de dissoudre l'oxyde de cuivre produit par le jet de flamme du chalumeau.

On voit, en résumé, que, pour obtenir une bonne soudure autogène du platine, de l'or, de l'argent, du cuivre, du plomb, du fer, etc., il faut maintenir la surface de ces métaux complètement dépourvue d'humidité, d'oxydes métalliques et de tous corps étrangers.

Plantes textiles de la Chine. M. Jules Itier, ancien membre de l'ambassade française en Chine, directeur des douanes, à Montpellier, communique à la Société les essais auxquels il s'est livré, depuis dix ans, pour naturaliser, en France et en Algérie, plusieurs plantes textiles dont il avait rapporté les graines de la Chine, et de l'application des procédés chinois à la préparation des filasses.

« J'ai continué mes essais, et les résultats que j'ai obtenus en 1851 et 1852, dit M. Itier, dans la culture de ces plantes textiles qui peuvent offrir à notre industrie d'importantes applications, m'ont décidé à présenter à la Société d'encouragement plusieurs des produits obtenus dans les environs de Montpellier; ces produits, loin d'avoir dégénéré, ont été en s'améliorant, de sorte qu'ils sont peut-être plus beaux que ceux de même nature observés par moi en Chine.

« L'année 1851 a été, en Languedoc, extrêmement sèche; pendant les sept mois que le *lomd* a passé sur pied, il n'a pas plu une seule fois, et le semis n'a pas été arrosé; cependant les tiges ont atteint 4 mètres de hauteur, la finesse des brins provenant d'un semis dru a permis d'obtenir une très-belle filasse.

« En 1852, j'ai semé le *lomd* très-dru et à l'ombre de grands arbres; il m'a donné des brins longs de 3^m,50, et d'une finesse de filasse comparable à celle du lin.

« La végétation du *tsing-mâ* (*corchorus textilis*) a été on ne peut plus vigoureuse en 1851 et 1852. Je ne l'ai jamais vu plus haut en Chine. Le soyeux et la finesse de sa filasse ne laissent rien à désirer. Le *choumd* (*urtica nivea*) a offert les mêmes résultats que les années précédentes.

« Un autre *mâ*, plante textile de la Chine, appartenant au genre *sida*, de la famille des *malvacées*, m'a également fourni, cette année, par la voie du rouissage, une filasse dont la qualité, sous le rapport de la ténacité de la filasse et du brillant, ne laisse rien à désirer.

« On peut donc considérer aujourd'hui comme complètement obtenue la naturalisation, dans le midi de la France, des diverses plantes textiles dont il est question plus haut; mais il reste maintenant un second problème à résoudre pour la solution duquel je suis obligé de reconnaître mon insuffisance, privé que je suis de toute assistance industrielle dans le Languedoc; il s'agit de la préparation la meilleure à donner aux filasses des plantes textiles de la Chine, et de l'emploi de ces filasses dans le tissage. C'est sur ces deux points que je viens prier la Société de vouloir bien appeler l'attention des manufacturiers et des industriels; leur donnant, dès à présent, l'assurance la plus formelle que les plantes textiles dont il s'agit seront cultivées en grand avec avantage dans le midi de la France, aussitôt que l'industrie aura déterminé le mode de préparation des filasses.

- « Voici, d'ailleurs, la note des échantillons que je dépose :
- « Deux échantillons de filasse de *lomd*, de 1851;
- « Deux échantillons de lin préparé par la méthode chinoise, c'est-à-dire à la vapeur et par la méthode mixte du rouissage et de la vapeur; cette filasse est remarquable par la ténacité de ses fibres;
- « Trois échantillons de filasse de *chou-má*;
- « Une botte de tiges de *tsing-má*;
- « Trois échantillons de filasse de *tsing-má*;
- « Un échantillon de filasse de *sida* (*malvacée*) ;
- « Un échantillon de batiste de Canton fabriquée en Chine avec cette filasse;
- « Un échantillon du *tsing-má* de Canton;
- « Un échantillon de fil à tisser de Canton.

« Si la Société juge à propos de nommer une commission pour l'examen de ces divers produits, je demanderai à envoyer à cette commission des échantillons plus complets afin de faciliter ses travaux; je me mettrai, d'ailleurs, à sa disposition pour les explications dont elle aurait besoin. »

M. le président prie M. *Ilier* de recevoir les remerciements de la Société pour cette intéressante communication, dont les comités d'agriculture et des arts chimiques sont chargés de rendre compte.

Industries à introduire dans les campagnes. M. *Jomard* fait la communication suivante :

La Société d'encouragement s'est occupée, pendant plusieurs années, d'une affaire de bien public qui est du plus haut intérêt pour les populations rurales, c'est-à-dire pour les cinq sixièmes de la France, savoir les *occupations industrielles* qu'on peut leur recommander avec avantage pour l'époque de l'hiver. Personne n'ignore qu'il est des contrées centrales où les habitants retirent peu de profit de l'agriculture et auraient besoin d'ajouter à leurs modiques ressources par l'exercice de quelque industrie appropriée au climat et au sol, et mise en pratique pendant la saison rigoureuse dans l'intérieur des habitations, alors surtout que le travail des champs est nul ou impossible.

S'il est des départements où ce besoin se fait impérieusement sentir, ce sont surtout ceux du Puy-de-Dôme, du Cantal et de la Haute-Loire. Dans le premier, notamment, pour ne citer qu'un petit nombre d'exemples, il est des localités dont le nom est fort connu à cause de ses eaux salutaires, la commune du Mont-Dore et plusieurs communes environnantes qui sont littéralement sous la neige pendant huit à neuf mois de l'année, depuis septembre jusqu'à juin, et plus tard encore. Que font alors les malheureux habitants? Quelle industrie exercent-ils? Quelles sont leurs occupations? Il est triste de dire qu'ils n'en ont aucune, si ce n'est, pour quelques-uns, d'aller dans les forêts chercher du bois, ou de faire des sabots, ou de scier des planches. Plusieurs émigrent, le reste végète dans une inaction complète (1). Ils vivent presque uniquement des

(1) Les femmes ne connaissent que le rouet et le tricot.

profits qu'ils ont faits pendant la saison des bains, ce qui explique pourquoi on leur reproche un peu d'âpreté, alors qu'ils se font payer leurs services, soit comme porteurs de chaises ou loueurs de chevaux, soit comme guides; mais c'est ce gain qui les fait subsister pendant tout le reste de l'année. Il faut ajouter que les produits agricoles se réduisent à un peu de seigle, de fourrages, de pommes de terre; mais toutes ces récoltes sont tardives à cause de la hauteur des lieux qui n'ont pas moins de 3 à 4,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Il arrive assez souvent que les pluies d'août et de septembre empêchent de mûrir le seigle, détruisent les prairies, et que les torrents entraînent les foins dans la vallée de la Dordogne, et causent la ruine entière du pays.

Le fait suivant prouvera quelle est la fâcheuse position de ces communes. Elles ont souffert, en effet, pendant un très-grand nombre d'années, de leur adjonction au canton de Besse, parce que pour aller au chef-lieu du canton il fallait traverser un territoire où la neige a souvent 1 mètre d'épaisseur; pour mieux dire, les communications étaient absolument fermées et les affaires impossibles, c'est-à-dire ajournées à la belle saison. Ce n'est que de cette année que Mont-Dore est rattaché au canton de Rochefort. Cette mesure, depuis longtemps attendue, permettra enfin aux habitants de la commune d'entrer en relations avec leurs voisins pendant le cours des longs hivers.

Pendant la belle saison, les habitants fabriquent, dans les chalets, une assez grande quantité de fromages; d'un autre côté, leurs bestiaux, chevaux et vaches, leur fournissent quelques ressources; mais cela ne suffit point pour leur procurer, je ne dis pas de l'aisance ou du bien-être, mais même le nécessaire. Cela se voit assez quand on pénètre dans l'intérieur des habitations de la campagne, comme je l'ai fait souvent cette année en visitant aussi les écoles. Quand on examine leur chétif mobilier et qu'on entend leurs plaintes, on s'intéresse de plus en plus à cette population loyale, honnête, estimable à tous égards.

Les autorités civiles et ecclésiastiques seraient heureuses de voir ces braves gens adonnés à des travaux manuels, qui non-seulement les occuperaient pendant les longs jours de l'hiver, mais qui leur viendraient en aide pour améliorer leur sort. Le maire de Mont-Dore, particulièrement, homme très-respectable, m'a entretenu de leurs besoins, et m'a prié formellement d'en parler à la Société d'encouragement, d'invoquer ses lumières et ses sentiments philanthropiques, afin qu'on puisse indiquer des occupations utiles à ses administrés pendant la saison hivernale. Le préfet du Puy-de-Dôme partage les mêmes vœux et m'a autorisé à demander à la Société son généreux concours pour aider à tirer de la gêne ou de la misère une population excellente et faite pour intéresser tous les amis de la civilisation. J'ai promis de faire connaître ces vœux à la Société; je remplis aujourd'hui cette promesse.

C'est pourquoi je demande que le comité d'agriculture ou bien une commission spéciale soit invité à préparer des indications qui pourront diriger les maires des communes rurales dans leurs conseils aux habitants; exemple qui, s'il réussit dans l'an-

cienne Auvergne, s'étendra promptement à d'autres localités analogues éprouvant les mêmes besoins.

P. S. Il serait facile d'indiquer ici différents genres d'occupations industrielles à recommander aux habitants des campagnes ; je n'aurais, pour cela, qu'à citer les rapports faits à la Société au nom du comité d'agriculture, au sujet des concours ouverts pour cette question. Entre autres occupations, les concurrents recommandaient la confection des filets, des brosses, des pinceaux, des tamis, des esparilles, des chapeaux de paille, la fabrication des briques et des tuiles, celle de la fécule de pommes de terre, du sucre indigène et des huiles, l'apprêt du chanvre et du lin, la préparation des fruits, le lavage des laines, sans parler de la confection des toiles, du charbon de bois, de l'emploi des écorces, etc. Mais ce qu'on demandait surtout, c'était une description claire et détaillée des meilleurs procédés en usage en France et à l'étranger, propre à les rendre populaires et à les mettre à la portée de tous, et d'après les perfectionnements les plus récents, enfin l'indication des moyens les plus simples et des plus faciles, et des outils les moins coûteux.

Après une discussion sur les industries à introduire dans les campagnes, les comités sont invités à examiner les moyens les plus propres à atteindre le but proposé par **M. Jomard**.

M. le président adresse à **M. Jomard** les remerciements du conseil pour cette intéressante communication.

Photographie. **M.** le baron *Seguier* fait un exposé des travaux récents de **M. Niepce de Saint-Victor** sur la photographie. (Voyez le *Bulletin* de novembre, p. 797.)

La commission de photographie est chargée d'en rendre compte.

Voitures. **M.** le docteur *Blatin* a la parole pour communiquer la description de divers appareils nommés *arcenseur* et *arcenseur-frein*, destinés à faciliter le parcours des voitures sur les plans inclinés, à aider au recul et à enrayer à la descente. Il s'exprime en ces termes :

Les appareils dont j'ai l'honneur de vous soumettre deux modèles différents, établis d'après le même principe, remplissent trois fonctions entièrement distinctes ; ils facilitent la progression des voitures sur les plans inclinés, ils aident au recul, ils enravent à la descente.

L'*arcenseur* est un appareil qui, s'adaptant à toute espèce de véhicule trainé par l'homme ou le cheval, laisse la roue libre, tant qu'elle tourne dans le sens de la progression, mais qui l'arrête complètement dès qu'elle tend à rétrograder. Il agit en opérant, au moment utile, une pression spontanée sur la circonférence de la roue. Cette pression est exercée par un patin qui porte, à son extrémité libre, un bras de fer, et qui se trouve attiré fortement contre la jante.

Ce bras s'articule à l'aide d'un boulon implanté dans le limon, un peu au-dessus de l'heurtoir ou embase de la fusée de l'essieu, et se meut autour de ce boulon parallèlement au plan de la roue.

Avec cette disposition, le patin sollicité par son poids tend sans cesse à s'abaisser ;

décrivant alors un arc de cercle qui rencontre la jante sous un angle très-petit, il s'appuie sur elle.

Si la roue reste immobile ou si elle tourne en avant, le patin et la jante restent seulement en contact, mais dès que la roue tend à rétrograder, son frottement entraînant le patin; il s'opère, au point de rencontre, une pression qui s'accroît en proportion de l'effort qui porte la roue en arrière et qui cesse aussitôt que cet effet n'est plus produit.

Le point de suspension du bras qui porte le patin et la longueur de ce bras doivent être calculés de manière à ce que l'intersection des cercles se fasse en un point qui corresponde un peu au-dessous du niveau de l'essieu, la voiture étant placée dans la position horizontale.

En résumé, le principe, qui est nouveau quant à son application, au moins en ce qui concerne les voitures, consiste à utiliser la pression engendrée par l'intersection de deux cercles comme moyen d'empêcher la roue de tourner dans un sens, tantôt en avant, tantôt en arrière, suivant le besoin, en la laissant entièrement libre de se mouvoir dans le sens contraire.

Ces appareils, exécutés en grand et fonctionnant sur deux charrettes, dont une à bras et sur un tombereau, ont été présentés à la dernière exposition agricole de Versailles, où ils ont remporté une médaille d'argent; depuis, ils ont reçu quelques améliorations.

La disposition des pièces de l'*arcenseur* et de l'*arcenseur-frein* varie suivant qu'on les applique soit au tombereau, soit à la charrette. Pour la charrette, ce qui importe surtout, c'est d'enrayer à la descente et d'aider à gravir la côte. Pour le tombereau, c'est de faciliter la progression et le recul. L'enrayage est là rarement indispensable.

Quand un cheval arcense, c'est-à-dire quand il appuie tantôt sur un brancard, tantôt sur l'autre, faisant avancer alternativement chaque roue, la résistance que sa charge oppose se trouve réduite environ au quart, de sorte qu'avec une force de 3,000 kilog. il peut entraîner un poids d'à peu près 12,000 kilog.

D'abord il ne déplace que la moitié de la charge en ne faisant tourner qu'une roue autour de l'autre, qui se comporte comme un pivot à son point de tangence au sol; ensuite, en prenant un point d'appui sur cette roue pivotante, il agit sur un levier coudé à bras inégaux, dont le grand bras, représenté par le brancard, est au moins double en longueur de l'autre bras que forme l'essieu, d'où il suit qu'avec un effort de 3,000 kilog. il fait équilibre à 6,000 par rapport à la roue, et à 12,000 si l'on considère la charge totale.

M. le docteur *Blatin* est remercié de cette communication qui sera l'objet de l'examen du comité des arts mécaniques.

Séance du 1^{er} décembre 1852.

En l'absence des président et vice-présidents, M. *Michelin*, membre de la commission des fonds, occupe le fauteuil.

Il est donné lecture du procès-verbal de la séance du 17 novembre dernier dont la rédaction est approuvée.

M. *Barreswill* demande la parole par suite du procès-verbal.

Il communique une lettre de MM. *Fordos* et *Gelis*, pour répondre au doute exprimé par un membre du conseil sur la priorité de leur procédé pour reconnaître la pureté des cyanures.

La lettre est renvoyée au comité des arts chimiques.

M. *Henry*, à Brest (Finistère), expose que les besoins du service exigent l'impression d'états, registres, etc., qu'il est parvenu à transporter sur pierre. Il croyait cette question résolue depuis longtemps; mais l'ayant trouvée reproduite dans les programmes de la Société, il adresse des échantillons de ses travaux et se présente au concours.

M. *Terwagne*, à Lille (Nord), ayant lu dans le *Bulletin* de la Société que M. *Chérot*, colon en Algérie, avait déposé une description cachetée d'un procédé de rouissage du lin, émet l'opinion que, dans l'état actuel des choses, il est important d'être fixé sur le meilleur mode de rouissage, en remplacement du mode vicieux suivi dans la plupart des contrées linières, et aussi d'être informé du meilleur mode de préparation du lin, broyage, teillage, etc.

Une seule voie est ouverte, dit M. *Terwagne*, des essais comparatifs devant une commission.

A l'occasion de cette communication, M. le secrétaire fait observer qu'à plusieurs époques la Société d'encouragement a ouvert des concours pour la découverte d'un procédé de rouissage dont les résultats sont consignés dans son *Bulletin*. Dans ce moment, la question du rouissage est comprise dans les programmes de prix pour une somme de 6,000 francs.

M. *Grand*, boulanger, rue des Vieilles-Étuves, 9, sollicite l'examen d'un produit culinaire qu'il appelle *suc-colore*; c'est un jus concentré de légumes destiné à remplacer le caramel et l'oignon brûlé, pour la coloration du bouillon, sauce, etc.

M. *Bellezaune*, rue du Marché-Saint-Honoré, 4, appelle l'attention sur un nouveau système de fosses d'aisances qu'il a inventé, et qui, suivant lui, apporte une notable économie dans la vidange ordinaire; il joint à son exposé la description et le dessin de ses nouvelles fosses.

M. *Ch. Christofle* adresse des observations sur la communication, faite à la Société par MM. *Charpentier* et *Ambroise*, d'un procédé d'argenture des métaux à la feuille.

M. *Ch. Guillemot*, ingénieur-mécanicien, à Paris, présente le dessin et la description d'un projet de machine à vapeur rotative dont il est l'inventeur.

M. *Arnold*, cultivateur, à Ubérach, canton de Niederbronn (Bas-Rhin), soumet au jugement de la Société un instrument qu'il nomme *sonde œsophagienne*, destiné aux animaux ruminants lorsqu'ils sont menacés d'asphyxie par un corps arrêté dans l'œsophage ou lorsqu'ils sont atteints de la tympanite ou météorisation.

M. *Lejeune*, ingénieur civil, à Auteuil, appelle l'attention de la Société sur une machine à laver le linge qu'il a imaginée et fait exécuter. Cette machine est, suivant l'au-

teur, simple d'exécution et de fonction. Le linge s'y trouve soumis à une très-faible action continue qui tient de la friction et du battage, et qui cependant est très-propre à la conservation du linge. Le but de l'opération est atteint sans le secours d'aucun autre agent de blanchiment que la soude et le savon. Dans un travail continu, le linge y est lessivé, savonné, rincé, essoré et séché en deux heures et demie. A ces bons résultats s'ajoute l'avantage de pouvoir réduire, à volonté, les proportions de l'appareil aux besoins d'un ménage, ou les développer pour les mettre en rapport avec le service d'un grand établissement.

M. *Pompée*, directeur de l'école municipale Turgot, fondée par la ville de Paris, expose que la Société d'encouragement pour l'industrie nationale emploie une partie des fonds provenant de la souscription de ses membres à répandre l'instruction relative à l'agriculture, aux arts et manufactures, en faisant former des élèves dans différents établissements industriels. Quoique l'école Turgot, fondée dans l'intérêt des familles qui destinent leurs enfants à l'industrie et au commerce, soit en pleine prospérité et soit même obligée de refuser des élèves, M. *Pompée* serait heureux si la Société d'encouragement voulait bien fonder une bourse à l'école Turgot en faveur des fils d'industriels ou de quelques serviteurs de la Société dont les ressources sont insuffisantes pour payer la légère rétribution mensuelle exigée par l'autorité municipale.

La Société industrielle d'Angers, ayant reçu communication de la circulaire de la Société relative aux médailles à décerner aux contre-maîtres et ouvriers des établissements agricoles et manufacturiers, a décidé qu'elle ferait appel, par la voie des journaux, à tous les chefs d'établissement du département de Maine-et-Loire, afin de propager la connaissance de la décision de la Société d'encouragement, et la faire pénétrer partout où elle pourra fructifier.

Le conseil décide que M. *Guillory* aîné sera prié de faire agréer à la Société industrielle d'Angers, dont il est le président, tous les remerciements de la Société pour son utile coopération.

M. *Kreyenbick*, menuisier, rue et île Saint-Louis, 66, prie la Société de recevoir le dépôt cacheté d'un mémoire sur un nouveau moteur.

Le dépôt est accepté.

Objets présentés. M. *Barreswill*, en présentant, de la part de MM. *Fordos* et *Gelis*, des échantillons d'hyposulfite d'or, fait quelques observations sur la priorité de la préparation de ce sel d'or due à ces chimistes-manufacturiers.

M. *Clerget*, membre du conseil, énonce que, en appelant l'attention sur l'hyposulfite d'or préparé par M. *Engler*, son intention n'a pas été d'en faire une question de priorité, mais de signaler un produit apprécié par les photographes.

M. *Leistner*, pharmacien-droguiste, rue de Chaillot, 48, présente divers échantillons des produits de sa fabrique de parfumerie;

M. *Caumes*, rue Mazagran, 20, un nouveau système d'enfile-aiguille perfectionné, à l'aide duquel on peut réenfiler à volonté le fil adhérent à l'étoffe;

Cinquante et unième année. Décembre 1852.

M. Houtret dit Bernard, rue Montmartre, 68, une encre résistant, selon lui, à tous les réactifs, dont il dépose des échantillons et décrit la composition.

Rapports des comités. L'ordre du jour appelle la délibération du conseil sur le programme d'un prix pour propager, faciliter et récompenser l'emploi de constructions incombustibles.

M. Gourlier, rapporteur, expose le but de cette proposition de prix.

Après une discussion, le conseil approuve et adopte les sujets de prix suivants, avec les conditions spécifiées dans le programme, savoir, 1° un prix de 2,000 fr. pour la rédaction d'une instruction générale contenant l'indication des diverses sortes de matériaux naturellement ou artificiellement incombustibles, de leur nature, de leurs dimensions habituelles, de leur application la plus convenable, de leur prix, etc.; 2° un prix de 3,000 fr. pour tous nouveaux procédés, nouvelles espèces de matériaux ou nouveau mode de construction susceptible de procurer l'incombustibilité.

Le conseil fixe la clôture de ces concours au 31 décembre 1853.

Séance du 15 décembre 1852.

M. Dumas, président, occupe le fauteuil.

Correspondance. MM. **Poirsin** et comp., mécaniciens-constructeurs, à Bruxelles, soumettent à l'examen de la Société un nouveau système de becs à gaz au moyen desquels la flamme acquiert une intensité d'un dixième plus forte que celle produite par les becs ordinaires; ils ajoutent que la supériorité de leur bec consiste dans une consommation de 20 pour 100 de moins de gaz pour une flamme fixe, avec une lumière plus vive et plus blanche, en ne laissant échapper aucune fumée.

M. Fabry, à Charleroy, appelle l'attention de la Société sur un système de ventilation des mines, dont la publication présenterait, suivant lui, quelque utilité.

M. Prosper Vitry, à Reims (Marne), adresse l'exposé de ses travaux pour établir ses droits à l'invention 1° d'une machine à séparer les corps étrangers de la terre destinée à la fabrication de la brique, 2° d'une machine à fouler les bas de laine.

MM. **Secundo Ferrero** et comp., à Milan, adressent une lettre en langue italienne, relativement au programme du prix proposé par la Société pour la carbonisation de la tourbe.

M. Ch. Jametel, à Montrouge (Seine), prie la Société d'accepter le dépôt d'un paquet cacheté renfermant la description d'appareils propres à l'immersion des grains, maïs, haricots, fèves, lentilles, pois, etc., dans le but d'en faciliter la décortication et la mouture.

Objets présentés. **M. Laubier**, rue des Tournelles, 5, met sous les yeux de la Société un modèle de machine à vapeur à deux excentriques.

M. Combes entre dans quelques explications sur ce mécanisme qui opère le changement de la marche de la locomotive.

M. Huot, coutelier, à Dijon, présente un système de sûreté et une machine à repasser les tranchants.

M. *Henry Robert*, horloger, fait hommage d'un ouvrage ayant pour titre, *Les mouvements des corps célestes et les principaux phénomènes qui en résultent démontrés à l'aide des appareils cosmographiques*.

M. *Robert* est remercié du don de cet ouvrage.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Callon* lit un rapport sur un appareil de sûreté pour les chaudières à vapeur présenté par M. *George Black*, mécanicien, à Cambray.

M. le rapporteur décrit cet appareil et fait connaître que le comité est d'avis qu'il est bien disposé pour atteindre le but que l'auteur s'est proposé. Par ce motif, et parce que cet appareil est un de ceux dont l'emploi est autorisé par l'administration, il y a quelque intérêt à le porter à la connaissance du public.

En conséquence, le comité propose 1° de remercier M. *Black* de sa communication, 2° d'ordonner l'insertion, dans le *Bulletin*, du rapport et du dessin de l'appareil avec une légende explicative. (Approuvé.)

Au nom du même comité, M. *Duméry* lit un rapport sur un échappement à chevilles de l'horloge du château de Windsor, en Angleterre, construit par M. *Vulliamy*, de Londres, et présenté à la Société par M. *Henry Robert*.

Il résulte, des développements dans lesquels est entré M. le rapporteur, que le progrès réalisé par M. *Vulliamy* paraît au comité devoir marquer dans les annales de la haute horlogerie, et sous ce rapport mériter à son auteur l'approbation de la Société.

Le comité propose 1° d'insérer le rapport dans le *Bulletin* avec le dessin de l'appareil, 2° de remercier M. *Robert* pour cette intéressante communication. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts économiques, il est donné lecture, pour M. *Priestley*, d'un rapport sur un appareil de chauffage présenté par M. *Besnard*.

Cet appareil peut se placer, sans dégradation, dans toutes les cheminées, et s'enlever avec la même facilité pour le ramonage ou les réparations.

Après avoir décrit cet appareil, M. le rapporteur fait connaître que, quoiqu'il fonctionne comme un calorifère sans priver de la vue du feu, il présente des dispositions connues. Néanmoins le comité a pensé qu'à raison de son utilité et de sa bonne exécution il mérite l'approbation de la Société.

En conséquence, le comité propose d'autoriser l'insertion, dans le *Bulletin*, du rapport accompagné d'un dessin de l'appareil. (Approuvé.)

Communications. — *Gravure.* M. *Jomard* annonce que M. *Lecoq*, premier graveur du corps royal d'état-major sarde, rue Pavée-Saint-André-des-Arts, 5, à Paris, a exécuté le plan topographique de l'île Sainte-Hélène, dessiné sur cuivre par lui d'après une aquarelle de L. *Brambilla*.

M. *Jomard* dépose, de la part de l'auteur, une épreuve de la même planche, résultat d'un procédé nouveau, le dessin au crayon sur cuivre.

M. *Lecoq* a cherché, dans ce nouvel essai, ce qu'il avait tenté, il y a vingt ans, au moyen de l'aqua-tinte, à reproduire plus rapidement un dessin topographique que par les moyens ordinaires de la gravure en taille-douce.

« Dans mes essais de gravure topographique à l'aqua-tinte, écrit M. Lecoq dans sa lettre à M. Jomard, j'avais déjà trouvé un notable progrès en ce sens. Dans le dessin qu'ici je vous soumets j'obtiens une rapidité encore plus grande. Vous remarquerez, d'ailleurs, que la lettre, qu'on ne pouvait pas graver à l'aqua-tinte, s'exécute par le nouveau procédé, et le trait aussi. »

M. Lecoq croit que le dessin au crayon sur cuivre réunira les avantages de la lithographie avec ceux de la gravure; il produira avec la même rapidité que la lithographie; il offrira les mêmes facilités pour les corrections que la gravure ordinaire.

M. Lecoq fait observer que les plaques minces et facilement portatives ne sont pas embarrassantes, n'encombrent pas comme les pierres lithographiques et ne risquent pas, comme elles, de se rompre sous l'effort de la presse quand le travail est livré à l'impression; il ajoute que le dessin sur cuivre peut fort bien s'aider de tous les moyens qui sont à la disposition de la gravure en taille-douce ou à l'aqua-tinte.

M. le président remercie M. Jomard de cette communication.

Métier Jacquard. M. Alcan a la parole pour lire une note relative à un article de M. Hedde inséré dans les *Mémoires de l'Académie du Gard pour 1852*, et par lequel on conteste à Jacquard l'invention de son métier à tisser; il demande que cette note soit insérée dans le *Bulletin*.

Cette demande est accueillie. (Voyez plus haut, p. 832.)

Chaux hydraulique. M. Dumas, président, appelle l'attention du conseil sur l'utilité de la proposition d'un prix pour la confection d'une chaux hydraulique destinée aux constructions sous-marines; car, si les chaux hydrauliques sont utiles pour bâtir sous l'eau des fleuves, des rivières et des canaux, on s'est demandé si l'action de l'eau de mer serait la même sur elles: l'expérience a prouvé le contraire. Toutes les chaux hydrauliques ne conviennent pas pour bâtir sous l'eau de la mer. Il appartient à la Société d'encouragement de compléter l'œuvre de M. Vicat, auquel elle a décerné, en 1846, le prix fondé par M. le marquis d'Argenteuil.

Dans la Méditerranée, les constructions sous-marines résistent mieux à l'action destructive des eaux que dans l'Océan. Faut-il attribuer cette particularité aux sels que ces eaux tiennent en dissolution, et aussi au flux et au reflux de l'Océan? Quelles que soient les causes d'altération qui agissent sur les constructions sous-marines, M. le président pense qu'il ne faut pas poser de limites à la solution du problème, qui devra être considéré dans sa généralité.

La Société d'encouragement s'associera ainsi aux travaux des ingénieurs dont les expériences et les essais ont pour but de vaincre ces graves difficultés.

M. Combes, en appuyant l'opinion émise par M. le président sur l'action moins destructive des eaux de la Méditerranée, cite les travaux hydrauliques exécutés dans le port de la Joliette, à Marseille, dont une expérience de sept à huit ans a montré la solidité, qui paraît être due aux soins qu'apportent les ingénieurs dans le choix des pierres calcaires, leur cuisson, etc.

Après quelques observations sur les causes de la solidité des constructions sous l'eau

dans la Méditerranée, auxquelles il faut joindre l'absence de marée, le conseil s'empresse de prendre en considération la proposition de prix qui est renvoyée aux comités des arts chimiques et des arts économiques.

Chemins de fer. M. *Laignel* présente un système d'amélioration, d'économie, de durée et de sécurité par une légère addition appliquée aux rails des chemins de fer.

M. *Laignel* énonce que son système consiste à ajouter et placer juxta latéralement et verticalement des plaques de fer plat entre les champignons; il en résulte, selon M. *Laignel*, que les rails doivent durer longtemps sans se rompre, et même, dans ce cas, sans aucun sinistre ni pour le matériel ni pour les voyageurs, tout en continuant la course.

Si dès un commencement de rupture, ajoute M. *Laignel*, on arrête la fissure au moyen d'un trou à son extrémité, ces rails peuvent reprendre le service comme s'ils n'avaient jamais servi.

L'objection qu'on pourrait faire à ce système d'augmenter les frais ne paraît pas fondée à M. *Laignel*, qui fait observer que, sans porter en ligne de compte les avantages qu'il vient de signaler, les rails et les traverses, les coussinets sont augmentés de poids et de matière. Il ajoute que si les plaques de renfort sont moins épaisses, mais posées de chaque côté, il en résultera une certitude de durée.

M. *Laignel* est remercié de cette communication.

Séance du 29 décembre 1852.

M. *Dumas*, président, occupe le fauteuil.

Correspondance. M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce adresse, pour être déposé dans la bibliothèque de la Société, le 77^e volume de la *Collection des brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1791*.

M. *Leroy*, fabricant de papiers peints, rue Lafayette, 86, sollicite l'examen d'un procédé inventé par lui pour l'impression mécanique à plusieurs couleurs des papiers peints.

M. *Aubert Lanchantin*, ouvrier boulanger, rue des Dames, 105, aux Batignolles, adresse deux mémoires, l'un sur l'emploi du chardon pour la nourriture des bestiaux, l'autre sur l'emploi de l'urine comme engrais.

M. *Frédéric Vogel*, photographe, à Venise (royaume lombardo-vénitien), rappelle qu'il a fait mettre sous les yeux de la Société une grande épreuve photographique représentant le maréchal *Radetzki* entouré de son état-major.

M. *Vogel*, pour mettre la Société à même d'apprécier son procédé de faire des tableaux composés de différentes épreuves négatives sur une épreuve positive, adresse de nouveaux spécimens.

M. *Poullien*, bandagiste, rue Montmartre, 68, annonce avoir imaginé un lit mécanique pour les malades, réunissant plusieurs avantages.

M. *Adrien Chenot*, ingénieur civil des mines, à Clichy-la-Garenne, adresse deux no-

tices, l'une sur la pyro-galvanie ou pyro-galvano-génésie, art de produire le galvanisme par le feu, l'autre sur la préparation des combustibles minéraux.

M. *Chevallier*, membre du conseil, communique une lettre de M. *Arthur Olivier*, fabricant de noir de fumée, à Bordeaux, qui lui demande la marche à suivre pour le travail qu'il se propose d'adresser à la Société d'encouragement, sur la fabrication des produits bitumineux.

Un concurrent, prenant pour devise *Le progrès est incessant*, adresse un mémoire pour le concours relatif à l'introduction de l'industrie séricicole dans le Nord. Le même concurrent, avec cette devise, *Le mûrier est l'arbre d'or*, envoie un mémoire pour le prix relatif au nettoyage de la partie fibreuse de l'écorce du mûrier, et un autre mémoire sur le concours pour une substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière façon de Paris.

M. *Jean Bernard*, d'Azergues (Rhône), demande à concourir aux prix proposés par la Société pour la destruction des charançons et les insectes qui attaquent la vigne.

M. *Decrombecq*, à Lens (Pas-de-Calais), envoie un mémoire pour le prix relatif à l'amélioration des produits de la culture de la betterave.

M. *Vallée*, à Bruxelles, adresse un mémoire et un dessin pour prendre part au concours pour la construction d'un métier à filer le lin.

Sous la devise *L'homme passe, les idées restent*, un concurrent adresse un mémoire pour le concours relatif à une machine à fouler les draps.

Il est adressé, pour le concours relatif aux améliorations à introduire dans le tirage des soies, un mémoire portant cette devise : *L'homme est né pour le travail*.

M. *Bayard*, fabricant de tissus et filateur, à Roubaix, adresse les titres qui militent en faveur de M. *Henri Verbais* pour obtenir une médaille de contre-maitre.

M. *Trubart*, mécanicien, à Paris, expose également les titres de M. *Delalonde* à l'une de ces médailles.

M. *Grenard*, boulanger, rue Saint-Martin, 9, demande que la Société veuille bien admettre au nombre des candidats aux médailles d'ouvriers et contre-maitres M. *As-tier* (Jean).

M. *Gauthier* fils, fabricant de caractères d'imprimerie et membre de la Société, rue de la Parcheminerie, 14, recommande M. *Georges Ponteau*, qu'il occupe dans son établissement depuis 1839, et qu'il croit digne d'une médaille de contre-maitre.

M. *Carillion*, ingénieur-mécanicien, rue Neuve-Popincourt, 8, signale les titres de M. *Granthomme* (Jean-Baptiste), ouvrier dans son établissement, comme lui méritant une des médailles que la Société décerne aux contre-maitres.

M. *Hilson* (Joseph), contre-maitre dans la fabrique de bouteilles de verre de Decize, adresse un certificat qui lui a été délivré par le directeur de cet établissement, et sollicite une des médailles à délivrer aux contre-maitres.

MM. *Andrieux-Vallée* père et fils, fabricants de papier, à Morlaix (Finistère), adressent une demande de médaille de contre-maitre en faveur de M. *Lemoine*, attaché à leur établissement.

M. *Klein*, juge au tribunal de commerce, rue Saint-Honoré, 361, appelle la bienveillance de la Société sur le chef d'atelier de son établissement de teinture, M. *Michel Freling*, et réclame pour lui la médaille de contre-maitre.

La Société d'horticulture de Paris dépose, au nom de M. *Lesieur*, à Gorges, les actes et pièces justificatives à l'appui de la demande de ce jardinier tendant à concourir aux récompenses que la Société décerne aux horticulteurs qui ont rendu les plus longs services chez les mêmes maîtres.

MM. *Callaud*, *Belisle* et *Nouet*, fabricants de papier, à Angoulême, sollicitent une médaille de contre-maitre en faveur de M. *Jean Seguin*, contre-maitre dans leur fabrique.

M. *Fox*, propriétaire de la tuilerie mécanique de la Moche (Rhône), fait la même demande en faveur de M. *Muller* (*Antoine*), son contre-maitre.

M. *Olivier Grandin*, contre-maitre mécanicien de la papeterie mécanique de MM. *Journet* et comp., à Brousses (Aude), sollicite l'une des médailles que la Société décerne aux contre-maitres.

M. *Neveu-Derotrie*, inspecteur d'agriculture du département de la Loire-Inférieure, et M. *Menil*, constructeur-mécanicien, à Nantes, présentent M. *Albert* comme digne d'une médaille de contre-maitre.

M. *Charrière* fait la même demande en faveur de M. *Denis Delaloy*, son contre-maitre.

Enfin les maires des communes de Brandon, Montagny-sur-Grosne et Clermain, département de Saône-et-Loire, sollicitent une médaille de contre-maitre pour M. *Forest* (*Claude*), contre-maitre et chef d'atelier agricole de M. *Daubigny*.

Objets présentés. M. *Guénal*, rue d'Anjou-Saint-Honoré, 53, présente le modèle d'un appareil porte-réflecteur dit *abat-jour*, descendant seul une fois qu'il est posé sur la bougie à mesure qu'elle brûle, et réunissant les avantages d'une forme convenable, d'utilité et de prix modéré.

M. *Salières*, peintre, à Montpellier (Hérault), adresse des épreuves de gravures dites *diaphanes*, reproduisant les chefs-d'œuvre de la peinture et de la statuaire; il fait observer que ce ne sont que des croquis faits à la hâte et avec de mauvaises pointes; mais il pense que ce résultat, quoique imparfait, suffira pour montrer toutes les ressources que l'on peut tirer de ce nouveau genre de gravure.

M. *Benoît*, membre du conseil, regarde les procédés de M. *Salières* comme identiques à ceux que, depuis plusieurs années, M. *Beuvière* a communiqués à la Société, et dont il a fait une application dans la gravure et la reproduction, par les procédés photographiques, des planches qui accompagnent son mémoire sur la graduation des surfaces planes.

M. *Goesin*, dessinateur et graveur de bijouterie, fait hommage d'un exemplaire de son ouvrage sur la bijouterie.

M. *Chatelain*, ingénieur-chimiste, présente, de la part de M. *Wergnick*, rue Meslay, 23, des chaussures rendues imperméables au moyen d'un ciment liquide qui ac-

quiert une grande dureté; il fait observer que ce ciment a beaucoup d'affinité pour le cuir, et qu'il rend la chaussure durable, élastique et tout à fait imperméable.

M. Doyère, professeur d'histoire naturelle appliquée à l'école centrale, fait hommage d'un ouvrage qu'il a publié sous le titre de *Recherches sur l'alucite des céréales, l'étendue de ses ravages et les moyens de les faire cesser*, suivies de quelques résultats relatifs à l'ensilage des grains.

M. Doyère termine son mémoire par ces conclusions : 1° relativement à l'alucite, que c'est un mal dont l'agriculture peut se débarrasser par un effort énergique, à la seule condition qu'elle ait des procédés sûrs pour détruire l'insecte dans les grains qui en sont dévorés; que, notamment, suivant toutes les lois de la probabilité, l'assainissement de la moitié des blés de semence et de la moitié de ceux que l'on conserve plus tard jusqu'à la fin de l'hiver amènerait la destruction du fléau en moins de dix ans; que le résultat pourrait être obtenu par une association spontanée des principaux propriétaires; que le mal est assez grand pour justifier toutes les plaintes dont il est l'objet, et l'appel que les populations font au gouvernement pour obtenir de lui une intervention active.

2° Relativement aux moyens de destruction, qu'il y en a trois qui peuvent répondre aujourd'hui à tous les besoins, savoir le chauffage des grains, le choc dans les appareils mécaniques et l'ensilage.

M. le président fait observer, ainsi que le relate M. Doyère, que deux questions graves se présentent, l'une relative aux ravages que cause l'alucite, question dont s'est préoccupé et se préoccupe encore le gouvernement; l'autre, aux moyens de destruction. Mais il est une question dans laquelle la Société d'encouragement pourrait utilement intervenir. Si les moyens de conservation des blés étaient plus généralement répandus pendant les années où la production du blé ne fournirait point un prix rémunérateur, leur emmagasinement offrant peu de chances de détérioration permettrait d'attendre les années moins productives, pour livrer les céréales à la consommation à un prix qui n'en rendît pas quelquefois la culture onéreuse.

L'ensilage paraît, à M. le président, fournir un moyen de conservation des céréales dont l'usage pourrait s'établir en France et s'y propager, si la Société d'encouragement décidait que des médailles seraient décernées à ceux qui établiraient des silos. Il est à regretter que des personnes bien intentionnées sans doute, mais ne possédant pas des connaissances nécessaires en chimie et en physique, se soient livrées à des établissements de silos qui ne réunissaient pas les conditions qui devaient assurer la conservation des blés.

M. le président cite, à l'appui de son opinion, les silos établis par le général Demarçay et par M. Bérard, à Montpellier, qui ont donné des résultats tendant à prouver que dans notre climat la conservation des blés peut être assurée pendant trois à quatre ans.

Après avoir entendu M. Louis Vilmorin sur les inconvénients que son père trouvait dans les silos, celui de ne pouvoir s'assurer de la qualité du blé, et M. Paul Thénard,

sur le mode usité en Bourgogne pour la conservation des blés dans des tonneaux où l'on fait brûler du soufre, enfin M. *Jomard* sur les caves d'Amboise ou silos des Romains, dont la Société a donné une description dans son *Bulletin*, le conseil prend en considération la proposition de décerner des médailles pour l'établissement des silos.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Laboulaye* lit un rapport sur un système de sûreté pour les armes à feu et sur les nouvelles cartouches présentés par M. *May*.

La première invention présentée par M. *May* consiste en un système de sûreté pour les armes à feu; c'est une nouvelle solution de ce problème si important à résoudre d'empêcher l'arme de partir sans la volonté du chasseur. Ce système rentre dans la classe de ceux qui, au moyen d'un arrêt convenablement placé, empêchent de faire feu, si ce n'est quand on met en joue.

Il résulte des développements consignés au rapport que le système de M. *May* peut se présenter avec des chances sérieuses de succès.

Les autres inventions de M. *May* ont pour objet un perfectionnement du fusil se chargeant par la culasse, et une nouvelle cartouche.

Il remplace le système qui accroche le canon dans le fusil de M. *Lefauchaux* par un levier tournant autour d'un axe situé sur la partie fixe de l'arme, et qui vient presser sur la partie supérieure du canon.

Ce moyen est très-efficace pour assurer un bon serrage.

Quant à la cartouche en cuivre, l'inventeur s'est proposé de réunir les trois avantages suivants: emploi d'une capsule ordinaire, inflammation produite au centre de la charge, enfin placement facile de la capsule.

M. *Laboulaye* fait connaître les motifs qui ont fait regarder les conditions d'inflammation par le centre de la charge comme évidemment favorables.

Le comité pense que la Société d'encouragement doit accueillir avec faveur les travaux de M. *May*, qui ont une utilité réelle; il propose de le remercier de sa communication, et d'autoriser l'insertion du rapport dans le *Bulletin* avec les dessins et les légendes nécessaires. (Approuvé.)

Au nom de la commission des beaux-arts, M. *Bussy* lit un rapport sur les impressions sur étoffes de soie, velours de coton et cuir de M. *Despréaux*.

M. *Despréaux*, auquel la Société a décerné, dans sa séance générale du 27 novembre 1844, une médaille de platine pour son mode d'impression, a adressé à M. le ministre d'État une demande tendant à obtenir des fonds pour la création d'un établissement spécial destiné à la fabrication et au perfectionnement des objets qu'il confectonne. A cette occasion, M. *Despréaux* a sollicité un nouvel examen de ses produits.

La commission n'a pas pensé que la Société dût intervenir auprès de M. le ministre d'État dans la forme proposée par M. *Despréaux*; mais, ce point écarté, elle a dû examiner s'il ne convenait pas, indépendamment des démarches que peut faire M. *Despréaux*, de donner à cet industriel un témoignage de l'intérêt que la Société porte à sa fabrication.

Cinquante et unième année. Décembre 1852.

440

M. le rapporteur ajoute que si les produits de M. *Despréaux* étaient des objets d'une consommation courante, s'ils s'adressaient à la petite propriété, ils seraient sans doute plus connus, plus recherchés, et pourraient se passer du patronage de la Société; mais c'est précisément parce que, par leur destination, ils ne sont pas d'un usage habituel, qu'ils ne peuvent être bien jugés et appréciés que dans les circonstances spéciales où ils sont employés, qu'il serait utile de les signaler au public et d'appeler sur l'inventeur l'attention et la bienveillance de l'autorité.

Par ces motifs, la commission propose d'adresser une copie du rapport à M. le ministre d'État.

Après une longue discussion à laquelle ont pris part MM. *Amédée Durand*, *Barre*, *Gourlier* et *Baude*, le conseil écarte les conclusions du rapport par la question préalable.

Au nom du comité des arts économiques, M. *Gourlier* lit un rapport sur les cabinets et les sièges d'aisances à l'usage des maisons d'aliénés et des grands établissements publics, présentés par M. *Lussereau*, mécanicien de la maison nationale de Charenton.

Le comité propose 1° de remercier l'auteur de sa communication; 2° de lui remettre les diverses publications faites par la Société et relatives au sujet qu'il traite; 3° d'insérer le rapport dans le *Bulletin* avec les dessins de l'appareil. (Approuvé.)

- *Communications.* M. le président communique une lettre de M. *Jarre*, datée de Soubise, le 5 décembre 1852.

Sur la proposition de M. *Jarre*, la Société d'agriculture du département du Cher a émis le vœu que M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce veuille bien nommer une commission pour constater les ravages de l'alucite dans nos granges et dans nos greniers.

Le mal causé par cet insecte s'aggrave, et il pourrait conduire trois ou quatre départements à la famine.

M. *Jarre* ajoute que les agriculteurs commencent à reconnaître qu'il y a utilité à battre le blé de bonne heure. Le prompt battage peut produire un avantage de 50 pour 100. Il s'est assuré que le blé chauffé à 55°, température qui tue l'alucite, étant employé comme grain de semaille, donne des résultats très-satisfaisants. Des expériences en grand, faites sur des sillons occupés, l'un par le blé normal, l'autre par le blé chauffé, ont produit des résultats tout à l'avantage du dernier. Il s'est constamment maintenu supérieur; il a mieux tallé.



LISTE

des membres de la Société admis pendant l'année 1852.

MM.

- Accarier*, propriétaire, à Arc (Haute-Saône).
Batilliat, ancien élève de l'école polytechnique, architecte, à Vichy (Allier).
Baudard (Alexandre-Louis), ingénieur des ponts et chaussées, et du service municipal de la ville de Paris, quai de Billy, 6.
Bezançon, fabricant de céruse, à Ivry (Seine).
Boudet (Félix), ancien pharmacien, rue du Cherche-Midi, 25.
Bouilhet, ingénieur civil, rue de Bondy, 56.
Boutarel (Aimé), teinturier-manufacturier, à Clichy-la-Garenne (Seine-et-Oise).
Broquette, chimiste, rue du Château-d'Eau, 22.
Bruère-Perrin, parfumeur, à Rennes (Ille-et-Vilaine).
Calame (Auguste), horloger-mécanicien, à Rethel (Ardennes).
Cap, ancien pharmacien, rue d'Aumale, 15.
Cartier, fabricant de produits chimiques, à Pontoise (Seine-et-Oise).
Couder (Amédée), artiste dessinateur pour l'industrie, rue Rochechouart, 67.
Dameron, fabricant de voitures, rue du Dragon, 25.
Dardy, constructeur de fours de boulangerie, rue J. J. Rousseau, 5.
Decoster, fabricant de couleurs, à Lille (Nord).
Delaunay, ingénieur des mines, professeur de mécanique à la faculté des sciences, rue Notre-Dame-des-Champs, 78.
Denière fils, juge au tribunal de commerce, membre de la chambre de commerce, rue Charlot, 9.
Détouche, horloger-mécanicien, rue Saint-Martin, 160.
Didot (Paul), imprimeur, rue Jacob, 58.
- Diéterle*, artiste, chef à la manufacture impériale de porcelaines, à Sèvres (Seine-et-Oise).
Duchesne, fourbisseur, rue Saint-Honoré, 153.
Farge, fabricant de parapluies, passage des Panoramas, galerie Feydeau, 6.
Fondet, architecte, ingénieur-caminalogiste, boulevard Poissonnière, 14 bis.
Fontaine, pharmacien, à Sèvres (Seine-et-Oise).
Fritz-Sollier, fabricant et préparateur de caoutchouc, à Bordeaux (Gironde).
Garot, pharmacien, rue Jacob, 18.
Gaudry (Jules), ingénieur civil, rue Saint-Honoré, 343.
Gros (Aimé), fabricant, à Wesserling (Haut-Rhin).
Henry (Hippolyte), artiste dessinateur pour l'industrie, rue des Marais-Saint-Martin, 69.
Jourdier, cultivateur, au Vert-Galant, près Livry (Seine-et-Oise).
Julien, chef de la division du commerce intérieur au ministère de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce.
Larivière (Charles), gérant de la commission des ardoisières d'Angers, à Angers (Maine-et-Loire).
Lebeuf (Adrien), manufacturier, place Vendôme, 20.
Lefebvre, ingénieur civil, chimiste, à Chartres (Eure-et-Loir).
Lefebvre (Théodore), fabricant de céruse, à Moulins-Lille (Nord).
Légal, constructeur d'appareils à vapeur, à Nantes (Loire-Inférieure).
Lemoine, pharmacien, à Courbevoie (Seine).
Lemoign, ingénieur civil, à Port-Vendre (Pyrénées-Orientales).
Marguerite, directeur d'une compagnie pour

- l'éclairage de Paris par le gaz, rue Saint-Georges, 1.
Michel, ingénieur, rue de Paradis-Poissonnière, 27.
Michelin (*Th.*), négociant, rue Montmartre, 139.
Milliet (*Gratien*), négociant, rue du Faubourg-Poissonnière, 30.
Moll, architecte, rue Fontaine-Saint-Georges, 28.
Moussard (*Alex.*), carrossier, allée des Veuves, 58, Champs-Élysées.
Moyen, membre de la Société d'agriculture des Ardennes, à Mézières.
Neuburger, lampiste, rue Vivienne, 6.
Nicod, secrétaire de la Société de lecture, à Annonay (Ardèche).
Péchinay, fabricant de métal argenté, quai Valmy, 45.
Péon (*Manuel*), chimiste, rue de Vaugirard, 19.
Pernollet, ingénieur civil des mines, directeur de l'usine de Saint-Louis, près Marseille (Bouches-du-Rhône).
Peyrot (*F.*), ancien fabricant, professeur de fabrique en soieries, à Lyon (Rhône).
Plumier (*Victor*), artiste photographe, rue Vivienne, 36.
Pouillien, bandagiste, rue Montmartre, 68.
Riché, député au corps législatif pour le département des Ardennes, rue des Trois-Frères, 7.
Riess (*Martin*), fabricant de colle forte et gélatine, à Dieuze (Meurthe).
Rigault, membre du conseil municipal à la Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne).
Robert (*Louis*), chef des ateliers de peinture à la manufacture impériale de porcelaines de Sèvres (Seine-et-Oise).
Rondot (*Natalis*), délégué de la chambre de commerce de Lyon, rue Fontaine-Saint-Georges, 1.
Schweiger (*Joseph*), docteur-médecin, à Laval (Mayenne).
Société philomathique de Bordeaux, à Bordeaux (Gironde).
Sommier, raffineur, rue de Flandre, 139, à la Villette (Seine).
Taurines, ancien professeur aux écoles de l'artillerie navale, aux Batignolles (Seine).
Terwangne, préparateur de lin, à Lille (Nord).
Thal (*Robert de*), rue du Cirque, 4.
Violard, fabricant de dentelles, rue de Choiseul, 4.
Vittoz, fabricant de bronzes, rue des Filles-du-Calvaire, 10.
Woelker (*Daniel*), propriétaire des fabriques de chicorée de Lahr et Benfeld, à Benfeld (Bas-Rhin).
Woelker (*Charles*), à Benfeld (Bas-Rhin).

ASSOCIÉS ÉTRANGERS.

- Basolsy* et comp., négociants, en Galice (Espagne).
Boucart, manufacturier, en Belgique.
Gordon, ingénieur civil, à Londres (Angleterre).
Gouchon, libraire, à Liège (Belgique).
Kramer (*Édouard*), à Gènes (États sardes).
Lacambre, ingénieur civil, à Bruxelles (Belgique).
Meyer, Jean et Charles, manufacturiers, à Schoenweide, près Coepenick (Prusse).
Mustpratt Scheridan, manufacturier-chimiste, à Liverpool (Angleterre).
Rivas Mérida, chimiste, dans l'Yucatan (Mexique).

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES NOMS DES AUTEURS MENTIONNÉS DANS LA CINQUANTE ET UNIÈME ANNÉE DU BULLETIN.

MM.

A.

Alcan, métier Jacquard, 832.
Amberger, électricité appliquée aux locomotives, 434.
Appert, procédé de conservation des substances alimentaires, 815.
Arnheiter, instruments d'horticulture, 299.
Argenteuil, prix fondé par lui, 521.
Atherthon, machine à vapeur, 290.
Aubergier, culture du pavot et du lactuca, 113;
 — traitement des têtes de pavot pour en retirer du salin, 120; — culture du pavot et de la laitue, 174; prix de 2,000 fr., 175.

B.

Bachoffner et Defries, chauffage au gaz, 783.
Bapst, situation de son legs, 522, 524.
Bailey, réactif du soufre, 202.
Bapterosses, boutons en porcelaine (méd. or), 530; — four à cuire les boutons, 828.
Baranowski, taxe-machines, 812.
Bardoz, contre-maître (méd. br.), 535.
Barreswill, cyanure de potassium, 802, 853.
Barruel, traitement de l'opium, 118.
Bayard, photographie sur papier, 491.
Bazelaire (de), armes à feu perfectionnées (méd. br.), 528.
Belicard, fausset hydraulique, 722; (méd. br.), 528.
Benoît, turbinoïtes ou roues hydrauliques horizontales, 111; — machines à fouler les draps, 285; — observations sur la machine de *Dyer*, 829.
Bérard, silos pour la conservation des blés, 868.

Bernard et Koch, nouveau procédé de rouissage du lin, 358.
Berthot et Detzem, fécondation artificielle des œufs de saumon, 490, 607.
Bertrand, argenture des métaux, 851.
Besnard, appareil de chauffage, 863.
Belbéder, modèles en cire et vitraux mosaïques, 764.
Betz-Penot, mouture du maïs, 384; (méd. or), 530.
Beuvière, système de gravure, 867.
Bezançon, céruse, 127, 458; (méd. plat.), 530.
Bieberstein, description du lactuca, 113.
Bingham, emploi du collodion en photographie, 551.
Black, appareil pour éviter les explosions des chaudières à vapeur, 863.
Blanquant-Évrard, photographie sur papier, 491.
Blatin, enrayage des voitures, 859.
Blavier, expériences sur la tourbe, 189.
Bobierre, doublage des navires, 704.
Bolton Watt, machine à vapeur, 288.
Bonafous, du ricin considéré comme plante textile, 419; décédé, 506.
Bosche, réparation du modèle du métier à tisser de *Jacquard*, 719.
Boucher, taille-crayon, 316.
Bouchon, impression en couleur, 776.
Bouet et Mante, production d'images daguerriennes sur ivoire factice, 550.
Bougarel, emploi du manomètre métallique de *M. Bourdon*, 293, 373.
Bourdon, manomètre métallique, 373.
Bourlet de Lavallée, procédés pour blanchir le linge, 737.

- Boussard*, mouvement d'horlogerie à force constante, 219; (méd. plat.), 530.
- Boussingault*, condensation de l'oxygène atmosphérique par la baryte caustique, 187.
- Boutigny*, saponification du suif, 323; — nouveau générateur de vapeur, 369, 722.
- Braconnot*, son opinion sur les conserves alimentaires de M. *Willaumez*, 816.
- Brandies*, procédé de fabrication du sucre, 849.
- Bremme*, traitement de l'acier, 223.
- Bretteau et Lainé*, culture du pavot, 117.
- Brisbart-Gobert*, pendule électro-magnétique, 497.
- Brooman*, fabrication du zinc, 777.
- Brown*, emploi des racines de ricin, 420.
- Bruere-Perrin*, application de la glycérine, 427.
- Brugnatelli*, emploi de l'ammoniaque pour dorer et argenter les métaux, 435.
- Bunau et Loose*, moyen de durcir les outils en fer, 222.
- Bureau*, contre-maitre (méd. br.), 543.
- Burnouf*, traduction d'un ouvrage oriental, 258.
- Bursill et Redford*, enveloppes de lettres, 695.
- Bury*, locomotives, 139, 143.
- C.
- Cail*, procédé de forgeage des roues de voitures des chemins de fer, 301, 346.
- Caillot*, contre-maitre (méd. br.), 533.
- Caligny*, moyen de diminuer la dépense d'eau dans les écluses de navigation, 206.
- Camus*, règles graduées logarithmiques, 747.
- Candolle (de)*, sur l'emploi du ricin, 420.
- Canson (de)*, turbine rurale, 108, 261; (méd. arg.), 529.
- Cassel*, électricité appliquée aux locomotives, 434.
- Cavé*, machines et appareils qui se construisent dans ses ateliers, 347; — creusets en fer embouti, 547.
- Cavé (M^{me})*, nouvelle méthode de dessin, 850.
- Caveda*, exposition des produits de l'industrie espagnole en 1850, 735.
- Cavendish*, découverte de l'hydrogène, 474.
- Cazal*, parapluies et ombrelles (méd. arg.), 529.
- Chalamel*, conservation du beurre, 785.
- Challemaison*, prix de 500 fr. pour un mémoire sur l'éducation des chevaux dans les départements formant l'ancienne Champagne, 284.
- Chambord*, œufs conservés, 415.
- Chandeson*, contre-maitre (méd. br.), 533.
- Chaput*, lavoir public, 231.
- Charrière*, nouveau système d'articulation des ciseaux, 365.
- Chaussonot jeune*, calorifère, 243.
- Chauvot*, cheminée de sûreté pour fusils de chasse, 266.
- Chavigny*, contre-maitre (méd. br.), 536; — fabrication des creusets en fer, 549.
- Chenavard*, dessins pour une collection de manuscrits orientaux, 258.
- Chereau*, sur l'emploi du ricin, 419.
- Chevalier-Appert*, conserves alimentaires, 427.
- Chevallier (A.)*, traitement des tiges de laitue, 119; — sur les germes de maïs, 394; — sur les constructions incombustibles, 496; — sur les maladies des ouvriers cérusiers, 554.
- Chevreul*, *Traité des corps gras*, 193, 194; — obtient le prix d'*Argenteuil*, 195; — son discours, *ib.*; — discours prononcé aux funérailles de M. *Ebelmen*, 305; — saponification du suif, 323.
- Christofle*, don d'une somme annuelle de 1,000 fr., pendant cinq ans, pour les inventeurs pauvres, 433; — sur l'argenterie des métaux de M. *E. Thomas*, 555; — son usine éclairée par le gaz de l'eau, 481.
- Clément fils*, garde général des forêts, à Cirey (méd. br.), 532.
- Clément Desormes*, emploi de la vapeur pour savonner le linge, 230.
- Clerget (E.)*, élu membre adjoint du comité des arts économiques, 302.
- Clerget*, lettre sur des manuscrits orientaux, 258; — collection portative d'ornements de la renaissance, 260; — dessin ar-

- tistique appliqué à l'industrie (méd. arg.), 529.
- Collas*, liquide pour enlever les taches sur les tissus (méd. br.), 528.
- Combes*, sur les travaux du port de Marseille, 864.
- Conard*, contre-maître (méd. br.), 536.
- Conté*, inauguration de sa statue à Sées, 714; — son buste sera placé dans les salles de la Société, 738.
- Coste*, transport et éclosion des œufs de saumon et de truites, 490; — éclosion artificielle des œufs de poisson, 607, 609, 611.
- Coupy* (*J. E.*), contre-maître (méd. br.), 533.
- Coursier*, taille-crayon, 317.
- Crampton*, locomotive, 139, 742.
- D.**
- Dameron*, transport des voitures sur chemins de fer, 848.
- Danduran*, nouvel appareil de natation, 787.
- Darblay*, emploi de la machine à vapeur de MM. *Thomas et Laurens*, 806, 807.
- David*, construction des cabestans, 554.
- Davidson*, four à chaux perfectionné, 354.
- Davy* (*H.*), doublage des vaisseaux, 499, 706.
- De Gerando*, notice sur sa vie et ses travaux, par M. *Ch. Dupin*, 153.
- Delandre*, incrustation des chaudières à vapeur, 769.
- Delaporte*, contre-maître (méd. br.); 540.
- Delaroche* (*Paul*), emploi du blanc de zinc en peinture, 465.
- Delisse*, argenture des métaux, 435.
- Delsemius*, éclairage par le gaz inflammable, 474.
- Deluc*, observations sur les tourbières, 188.
- Demarçay*, silos pour la conservation des blés, 868.
- Depinet*, contre-maître (méd. br.), 542.
- Derosne et Cail*, locomotive exposée à Londres, 137.
- Despeyroux*, sur l'industrie séricicole dans le département du Gard, 731.
- Despréaux*, impression sur étoffes, 869.
- Desurmont*, moyen d'éteindre les incendies, 770.
- Dezert*, instruments d'agriculture (méd. arg.), 530.
- Diller*, emploi de l'hydrogène pour l'éclairage, 474.
- Digeon*, voiture à charge équilibrée, 437.
- Dizé*, décédé, 620.
- Donavan*, système d'éclairage par la décomposition de l'eau, 475.
- Doyère*, conservation des blés, destruction de l'alucite, 868.
- Drancy*, expériences sur le maïs, 392.
- Droz*, sculpteur de la statue de *Conté*, 714, 738.
- Dublanc*, entonnoir métallique, 852.
- Dubosc-Soleil*, saccharimètre perfectionné, 297.
- Duchesne*, fabrication des bouteilles, 553.
- Ducpétiaux*, sur les habitations des classes ouvrières, 739.
- Dujardin*, emploi de la vapeur pour éteindre les incendies, 770.
- Dulong*, recherches sur la puissance calorifique de certains corps, 476, 477.
- Dumas*, sur la situation des arts du dessin en Angleterre, et la nécessité de créer, dans le sein de la Société, une commission permanente des beaux-arts, 301; — son discours aux funérailles de M. *Ebelmen*, 302; — sur les qualités sucrées des betteraves, 782; — sur l'argenture des métaux par application, 852; — proposition d'un prix pour l'emploi des chaux hydrauliques aux constructions sous-marines, 864; — sur la destruction de l'alucite des blés, 868; — sur les silos, *ib.*
- Dumonteil*, sur les bois de la Guyane, 399.
- Dupin* (*Ch.*), discours prononcé sur la tombe de M. *Pecqueur*, 466; — éloge de M. *de Gerando* et de M. *Franœur*, 153.
- Dureau*, appareil pour la fabrication du sucre, 298.

Dussaussoy, alliage pour la fabrication des canons, 714.

Duvoir (*René*), lavoir public, 236.

Dyer, machine à fouler et nettoyer les draps, 829.

E.

Ebelmen, utilité de créer une commission spéciale des beaux-arts, 404, 506; — sa vie et ses travaux, 303; — ses funérailles, 302.

Edwards, causes de la décadence de la pêche fluviale, 362.

Elkington, argenture des métaux, 435.

Engler, hyposulfite d'or et de soude, 852.

Ertel, fabrication du cyanogène et des sels ammoniacaux, 201.

Evrard, sur la potasse renfermée dans les argiles calcaires, 850.

F.

Fairbairn, chaudières à vapeur, 426.

Faraday, expériences sur la formation de l'ammoniaque, 190.

Farcot, construction d'une machine à vapeur à un seul cylindre, 805.

Farge (madame veuve), parapluies (méd. br.), 528.

Fevret de Saint-Mesmin, taille-crayon, 317.

Filliol, lampe à modérateur perfectionnée, 759; (méd. br.), 528.

Flobert, fusils et pistolets se chargeant par la culasse, 264; (méd. arg.), 528.

Foissin, contre-maitre (méd. br.), 541.

Fontana, décomposition de l'eau, 474.

Fontainemoreau, fabrication de la soude, 203.

Fordos et Gelis, essai du cyanure de potassium, 802, 853; — hyposulfite d'or, 852.

Formant, peinture des mollusques moulés par M. Stahl, 599.

Formis, construction d'une turbinoite, 112.

Fourcroy, sur les maladies des blanchisseuses, 228.

Fourneyron, turbine hydraulique, 109.

Francofort, bronze pour le doublage des navires, 707.

Francoeur, notice sur sa vie et ses travaux, par M. Ch. Dupin, 156.

Fresnel, expériences sur l'éclairage, 484.

G.

Galy-Cazalat, machine à vapeur oscillante, sans piston ni soupape, 737, 836.

Gambey, instruments de précision, 469.

Garneray, toiles à tableaux (méd. arg.), 529.

Garnier (P.), compteur-jaugeur de l'eau fournie par la ville de Chartres, 214.

Gathey, jauge logarithmique, 747.

Gaudin, fusion du quartz, 476.

Gaudry (*Jules*), sur les locomotives admises à l'exposition universelle de Londres, 136; — sur les machines des bateaux construites en Angleterre, 288; — roues de waggons des chemins de fer, 301, 346; — creusets en fer, 500.

Gay-Lussac, sur la conservation des substances alimentaires, 815.

Gayot, atlas statistique de la production chevaline, 259.

Gehin et Rémy, fécondation artificielle des poissons, 362.

Gensoul, moyen de guérir la maladie de la vigne, 786.

Geoffroy Saint-Hilaire, arrangement symétrique des molécules de la matière, 425.

Gérard et Aubert, fil continu de caoutchouc par pression, 727, 852.

Gilbert et Trélat, lavoir public, 236.

Gillard, système d'éclairage par la décomposition de l'eau, 475, 481.

Girard, étamage du fer, 427, 730.

Girard (*Philippe*), son portrait offert à la Société, 166.

Gobet, fabrication des creusets en fer, 549.

Gobinet Bellony, contre-maitre (méd. br.), 537.

Golstein, expériences sur la multiplication des poissons, 362.

- Gondolo*, contre-maître (méd. br.), 538.
Gordon, télégraphe électrique sous-marin, 431.
Gouget, contre-maître (méd. br.), 535.
Gouin, construction de machines, 216, 347.
Gourdon, épuration de la graine de vers à soie, 733.
Gourlier, sur les égouts de Londres, 295; — constructions incombustibles, 429, 495, 496, 862; — discours à l'occasion de l'inauguration de la statue de *Conté*, 719; — sur le congrès d'hygiène publique tenu à Bruxelles, 740.
Goux, prix de 500 fr. pour un mémoire sur l'élève des chevaux dans le département de Lot-et-Garonne, 284.
Grant (John), nouveau mode de chauffage, 356.
Grenet, fabrication de la gélatine, 169.
Groelaers, instrument pour mesurer les distances inaccessibles (méd. arg.), 529.
Guénal, abat-jour, 867.
Guérard, emploi de la glycérine pour la sculpture, 802.
Guérin, taxe-machines, 812.
Guérin-Meneville, cochenille recueillie sur les fèves de marais, 771.
Guillemette, préparation de la morphine, 118.
Guillemot, compas pour tracer les arcs à grands rayons, 583; (méd. arg.), 529.
Guillermond, préparation de la morphine, 117.
Guy-Babington, moyen de prévenir l'incrustation des chaudières, 355.
Guyot, appareil pour la meilleure utilisation du gaz dans l'éclairage public, 266; (méd. br.), 528.
Guyton-Morveau, blanc de zinc, 465.
- H.**
- Hall (Samuel)*, fabrication de la fécule et des gommes, 785.
Hall, Powell et Scott, machine à fouler les draps, 829.
Hamman, moyen d'aimanter l'acier, 769.
Hancock, auteur du procédé de sulfuration du caoutchouc, 771.
- Harcourt Brown*, pains à cacheter, 414; — enveloppes de lettres, 695.
Hawthorn, locomotive, 140, 142.
Hedde, sur le métier *Jacquard*, 832.
Hermann, construction de machines, 298.
Hérodote, sur l'emploi de l'huile de ricin, 419.
Hornus, ruban compteur, 747.
Hodges, application du caoutchouc, 197.
Hopf, récolte du suc du *lactuca*, 114.
Hornblower, soupape à double siège, 214.
Houzeau Muiron, emploi de la matière grasse des eaux savonneuses pour l'éclairage, 229.
Huillard, mordant pour la teinture des étoffes, 775.
Humbert, fabrication de la gélatine, 170; (méd. arg.), 172.
Huriet et Brunel, procédé de fabrication du sulfate d'alumine, 199.
- I.**
- Itier*, plantes textiles provenant de la Chine, 855.
- J.**
- Jaillon, Moinier et comp.*, bougies stéariques, 320.
Jacquard, sur l'invention de son métier, 617, 720, 721, 831, 832.
Jacquelain, considérations sur la fabrication économique de l'hydrogène pur destiné aux opérations manufacturières de chauffage et d'éclairage, 474; — expériences sur le chauffage, 476; — sur le cyanure de potassium, 802; — adhérence des métaux, 854.
Jarre, destruction de l'alucite, 870.
Jearrad, appareil pour lessiver le linge, 241.
Jobard, tachographie, 424.
Johnston (D.), fabrication des faïences anglaises, 135.
Jomard, discours à l'occasion de l'inauguration de la statue de *Conté*, 715, 719; — médaille d'argent frappée lors de l'inauguration de la statue de *Conté*, 801; — sur la situation des communes du département du Puy-de-Dôme, 857; — industries à introduire dans

- les campagnes, 856; — nouveau système de gravure de M. *Lecoq*, 863; — conservation des blés, 869.
- Jordan Firmin*, fabrication de l'oxalate de potasse, 841.
- Journet*, échafauds-machines, 206.
- Juillard* (G.), contre-maitre (méd. br.), 537.
- Julien*, nommé adjoint au comité de commerce, 497.
- K.**
- Kane* (Robert), analyse des eaux provenant du rouissage du lin, 361.
- Klaproth*, application du platine sur la porcelaine, 801.
- Knab*, dessins coloriés, 381.
- Kuhn*, cloches en acier, 587.
- L.**
- Labadens*, contre-maitre (méd. br.), 538.
- Labbé*, insufflateur à double effet, 354; — machine à décortiquer les graines oléagineuses, 355.
- Lahaussse*, taille-crayon, 317.
- Lahaye*, contre-maitre (méd. br.), 541.
- Laignel*, modifications ajoutées aux rails des chemins de fer, 865.
- Lambel* (de), décédé, 505.
- Laming*, dosage du manganèse, 202.
- Lamiral*, pêche des éponges et du corail, 735.
- Lanchantin*, chauffage des fours de boulangerie (méd. br.), 528.
- Langlois*, fabrication des grès-cérames, 183.
- Lacondrenière*, observations sur le maïs, 385.
- Larivière*, exploitation des ardoisières d'Angers, 314.
- Laure*, culture du *holcus sorgho*, 173; méd. de la valeur de 200 fr., 175.
- Lavoisier*, analyse de l'eau, 474.
- Leadbetter*, jauge logarithmique, 747.
- Lebeuf* (Adrien), pâte nouvelle dite *paros*, 590.
- Lebeuf*, *Milliet* et comp., fabrication de la faïence, 176; prix de 4,000 fr., 185; — distribution de ce prix à leurs ouvriers, 296.
- Lebon*, thermolampe, 474.
- Le Chatelier*, télégraphe électrique sous-marin, 431.
- Lechef*, contre-maitre (méd. br.), 536.
- Leclaire*, emploi du blanc de zinc, 465.
- Leclerc*, contre-maitre (méd. br.), 539.
- Lecoq*, nouveau système de gravure, 863.
- Lecocq de Boisbaudran*, dessin de mémoire, 496.
- Lefevre* (Théod.), fabrication du blanc de céruse, 120, 375; (méd. or), 530.
- Legal*, emploi des formes à sucre, 205.
- Legendre Decluy*, carte topographique et statistique des vignobles de France, 515.
- Léger*, fabrication des grès-cérames, 183.
- Legrand*, machine à faire les enveloppes de lettres, 694.
- Lejeune*, machine à laver le linge, 860.
- Lelong Burnet*, purification des eaux, 143.
- Lemoine*, photographie sur verre (épreuve positive), 552.
- Lemonnier et Vallée*, soupape de sûreté à soulèvement, 581; (méd. arg.), 529.
- Lenher*, glu translucide, 414.
- Léonard de Vinci*, observations sur les taches qui couvrent les vieilles murailles, 425.
- Levol*, séparation de l'argent, 803.
- Liebig*, existence dans l'air du carbonate d'ammoniaque, 200.
- Limare*, contre-maitre (méd. br.), 534.
- Liscoet*, biscuit de viande, 734.
- Longchamp* (veuve), proposition de lui accorder un secours, 367.
- Longmaid*, traitement des minerais de cuivre et d'argent, 844.
- Lorieux*, essai du manomètre métallique de *Bourdon*, 374.
- Loriot*, four de boulangerie (méd. br.), 528.
- Lourde*, contre-maitre (méd. br.), 538.
- Lussereau*, sièges inodores, 870.

M.

Mabru, encre pour l'impression typographique, 296.
Mabrun, papiers peints, cartes géographiques, 296, 381; (méd. plat.), 530.
Maistre, emploi d'une turbine, 112.
Malapert, médaillons en sulfate de magnésie, 293.
Mansfield, nouveau système d'éclairage, 349.
Mantois (madame), application du blanc de zinc à la peinture, 464; (méd. arg.), 529.
Maquet, machine à faire les enveloppes de lettres, 694.
Marbe, nouveau système d'éclairage, 357.
Marcel de Serres, préparation de l'ammoniaque, 190.
Marchessaux, régulateur à gaz, 426.
Marion, machine à faire les enveloppes de lettres, 694.
Marshall, expériences comparatives des différents procédés de rouissage, 360.
Marteau, machine à fouler les draps, 829.
Martin, photographie sur verre, 618.
Massé, marchepied de voiture, 500.
Maudsley, construction de machines à vapeur, 289.
Maumené, moyen de préparer l'azote et le chlore, 201.
Maurel, cloches à battant-charnière fixe, 586; (méd. arg.), 529.
Mauzaise, embrayage des meules de moulin (méd. arg.), 529.
May, fusil de sûreté, 869.
Mayer et Kuhne, cloches en acier fondu, 587.
Mercier, contre-maître (méd. br.), 536.
Mezières, moyen d'éteindre les incendies, 770.
Michel, instrument pour mesurer l'épaisseur des fils métalliques, 428.
Michelin, recherches à faire pour trouver une matière propre au moulage, 498; — application du platine sur des vases en porcelaine, 801.
Miller, construction de bateaux à vapeur, 292.
Milliet, fabrication de la faïence, 176.

Minton, nouvelle poterie anglaise, 591.
Mirepoix (de), décédé, 505.
Monier, photographie, 423.
Monty, culture du pavot, 116.
Moreau-Duchon, purification des sels ammoniacaux des usines à gaz, 493.
Morin (A.), expériences sur le tirage des voitures, 438; — expériences sur la chaleur, 843.
Moulin du Paty, élève de chevaux dans la Vendée, 271.
Moussard, voitures de luxe, 500.
Muntz, alliage pour doublage de vaisseaux, 713.
Murdoch, éclairage au gaz, 474.

N.

Nasmyth, marteau-pilon, 289.
Néré, application du gaz au chauffage, 474.
Newall, câbles en fil de fer, 432.
Newton, nouvelle production de la glace, 413.
Nicklès, électricité appliquée aux locomotives, 434; — électro-aimant, 835.
Niepe de Saint-Victor, mémoire sur les relations existant entre la couleur de certaines flammes colorées et les images héliographiques par la lumière, 790; — sur l'héliochromie, 795, 797.
Normanby, conversion de l'eau de mer en eau douce, 221.

O.

Olivier (Théod.), son rapport sur la fondation de la Société, 11; — discours à l'occasion de l'inauguration de la statue de *Conté*, 716, 718.
Onion, nouveau mode de la fabrication de l'acier, 843.
Owen, liqueur pour conserver les animaux, 598.

P.

Paillette, admis aux incurables, 421, 493.

- Palmer Budd*, fabrication perfectionnée du coke, 354.
- Pannewitz (de)*, laine des feuilles du pin silvestre, 839.
- Pariset*, sur les productions de la Guyane, 398.
- Pariset*, application de la gélatine, 172; (méd. br.), 173.
- Parkes*, procédé de vulcanisation du caoutchouc, 775.
- Parkes (Alexandre)*, séparation de l'argent du plomb, 842.
- Parmentier*, expériences sur le maïs, 392; — fabrication du pain, 751.
- Pascal*, rapporteur en corne, 745.
- Paulet*, métier à tisser de *Vaucanson*, 832.
- Pauwels*, appareil pour régler la pression du gaz, 101, 218.
- Payen*, sur les tourbières de l'Irlande, 189; — sur le rouissage du lin en Irlande, 352; — sur le caoutchouc et la gutta-percha, 727; — bonde hydraulique, 765; — sulfuration du caoutchouc, 771.
- Pecqueur*, obtient le prix pour la fabrication des filets de pêche, 168, 446; — discours de *M. Dupin* sur sa vie et ses travaux, 467; — inventeur de diverses machines importantes, 468, 469; — est nommé chef des ateliers du Conservatoire des arts et métiers, 470.
- Penn*, construction de machines à vapeur, 289, 290.
- Penot*, régulateur pour séchoirs, 242.
- Perreaux*, machine pour essayer les tissus, 851.
- Pesier*, natromètre (méd. arg.), 529; — analyse des argiles calcaires, 850.
- Petithomme*, suspension des cloches, 587.
- Philips*, compteur pour jauger l'eau, 213.
- Pierrat*, réparation des émaux, 424.
- Pivet (F.)*, contre-maitre (méd. br.), 543.
- Playfair*, réactif des sulfures alcalins, 202.
- Pline*, sur l'emploi du ricin, 420.
- Plumier*, photographie sur papier, 423.
- Poelman*, fabrication de la céruse, 703.
- Poirsin*, bec à gaz, 862.
- Poitevin*, photographie sur gélatine, 612.
- Pompée*, école Turgot, 861.
- Poncelet*, sur la pression de la poudre dans les armes à feu, 265.
- Price*, réactif de l'acide nitreux, 202.
- Priestley*, découverte de l'oxygène, 474.
- Pulvermacher*, chaînes et batteries hydro-électriques, 780.
- Q.
- Quatrefages*, sur la fécondation artificielle des poissons, 392.
- R.
- Rabatté*, machine à faire les enveloppes de lettres, 695.
- Ramazzini*, sur les maladies des blanchisseuses, 228.
- Rattier et Guibal*, étirage des fils de caoutchouc, 835.
- Rees*, préparation d'un nouveau combustible, 226.
- Rémond*, machine à faire les enveloppes de lettres, 691; (méd. arg.), 529.
- Riess*, fabrication de la gélatine, 170; (méd. plat.), 172.
- Rillieux*, fabrication du sucre, 298.
- Ritchie*, tubes et tuyaux coulés en cuivre, 411; — nouveau système de cardage de la laine, 837.
- Robert*, ferme-porte, 429.
- Roberts*, sur les habitations des classes ouvrières, 739.
- Robins Booth*, perfectionnements dans la fabrication du gaz, 356.
- Rochon*, contre-maitre (méd. br.), 541.
- Rolland*, pétrin et four de boulangerie, 750; (méd. plat.), 530.
- Rotch*, fabrication du salpêtre, 220.
- Rouget de Lisle*, notice sur le blanchiment du linge, 227; — taille-crayon, 317; — maisons ouvrières, 739.
- Rousseau*, clarification de la bière, 849.
- Roux*, lavoirs publics de l'Italie, 235.
- Rumpf*, emploi de l'huile de ricin, 419.

S.

Saint-Amans, perfectionnement des arts céramiques, 133; — application du platine sur les vases céramiques, 801; (méd. or), 530.
Saint-Clair Massiat, marbre artificiel, 412.
Saint-Léger, lavoir public de Rouen, 236.
Saint-Simond-Sicard et Bonjour, épuration des huiles de poisson, 205.
Salières, gravures dites *diaphanes*, 867.
Salomon, productions de la Guyane française, 395.
Salvétat, application du platine sur les vases céramiques, 801.
Sangnier, locomotives, 741.
Schweiger, appareil distillo-évaporatoire, 592.
Seguier, sur les voitures transportées par chemins de fer, 848.
Sell, mastic minéral et vernis à l'asphalte, 226.
Selligue, système d'éclairage par la décomposition de l'eau, 475; — four de boulangerie, 754.
Serret, Hamoir et Duquesne, dessiccation des betteraves, 421.
Sharp, locomotive, 140.
Silvestre, décédé, 506.
Simonneau, four à chaux, 299.
Slauther, machine à vapeur, 289.
Smith, présence de l'acide sulfurique dans l'air et dans l'eau, 200.
Sochet, four de boulangerie, 754.
Sourdeval (de), prix de 500 fr. pour un mémoire sur les races de chevaux de Saint-Gervais (Vendée), 284.
Soyez, filature du lin, 494.
Spallanzani, expériences sur la reproduction des êtres vivants, 362, 363.
Spence, nouveau ciment, 413.
Stafford, mouture du maïs, 385.
Stahl, procédé de moulage, 598; (méd. plat.), 530.
Statham, fil de cuivre enduit de gutta-percha, 432.
Steele, argenture et dorure des métaux, 781.
Stephenson, locomotives, 141.

Swindells, couleurs métalliques, 225.

T.

Talbot, production des images photographiques instantanées, 788.
Taylor, éclairage par le gaz de l'huile, 475.
Terwangne, rouissage du lin, 860.
Tetreau, préparation des fumiers et emploi des urines, 417.
Thénard, discours à l'occasion de l'inauguration de la statue de *Conté*, 717.
Thénard (Paul), conservation des grains, 868.
Thivier, machine pour retirer le coke du four, 355.
Thomas de Colmar, don de son arithmomètre, 613.
Thomas, réparation du tain des glaces, 699; (méd. arg.), 529.
Thomas (Émile), argenture des métaux, 435.
Thomas et Laurens, machine à vapeur à un seul cylindre, 422, 805.
Thomson et Mellish, argenture des glaces, 415.
Tillet, fabrication du pain, 751.
Tournefort, culture du ricin, 419.
Tredgold, séchoirs, 238.
Tresca, sur l'enseignement du dessin industriel en Angleterre, 618.
Trevithick, locomotive, 139.
Tripier, traitement des minerais de cuivre, 222.
Troupeau, éclairage des lieux obscurs par la réflexion de la lumière du jour (méd. br.), 528.
Tudor, commerce de la glace en Amérique, 485.
Turpin de Crissé, son opinion sur le blanc de zinc, 466.

V.

Valenciennes, sur le procédé de moulage de *M. Stahl*, 599.
Valery et Lacroix, machine à fouler les draps, 285.

- | | |
|---|---|
| <p><i>Van Marum</i>, observations sur les tourbières, 188.</p> <p><i>Vaucanson</i>, métier à tisser, 831, 832.</p> <p><i>Vernède de Corneillan (de)</i> (mademoiselle), portrait de <i>Philippe Girard</i> offert à la Société, 167.</p> <p><i>Villette</i>, contre-maitre (méd. br.), 542.</p> <p><i>Vilmorin</i>, moyen de juger des qualités sucrées des betteraves, 781; — sur la conservation des blés, 868.</p> <p><i>Volasse</i>, fusil de munition, 557.</p> <p><i>Vulliamy</i>, échappement à cheville pour horloge, 863.</p> <p style="text-align: center;">W.</p> <p><i>Walker Wood</i>, nouveau mode de chauffage, 355.</p> <p><i>Warée</i>, taille-crayon, 316; (méd. br.), 528.</p> | <p><i>Warren Delarue et Hill</i>, enveloppes de lettres, 695.</p> <p><i>Watson</i>, navire à voiles tournantes, 787.</p> <p><i>Welter</i>, décédé, 555.</p> <p><i>Wernick</i>, chaussures imperméables, 867.</p> <p><i>Wheatstone</i>, pseudoscope, 297.</p> <p><i>White</i>, lest pour les vaisseaux, 787.</p> <p><i>Whithworth</i>, outils, 289.</p> <p><i>Whithworth et Moore</i>, nouveau procédé de fabrication des briques, 782.</p> <p><i>Willamez</i>, conserves alimentaires, 815.</p> <p><i>Wilson</i>, nouvelle locomotive, 138.</p> <p><i>Wollaston</i>, sur l'adhérence des fils de platine, 854.</p> <p style="text-align: center;">Z.</p> <p><i>Zegelaar</i>, encre indélébile, 557.</p> <p><i>Ziegler</i>, fabrication des grès-cérames, 183.</p> <p><i>Zimmer</i>, fabrication du sulfate de quinine, 839.</p> |
|---|---|

TABLE

ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LA CINQUANTE ET UNIÈME ANNÉE DU BULLETIN.

- A.**
- Abat-jour nouveau, par M. *Guénal*, 867.
- Acétate de plomb, de son emploi pour la fabrication du sucre, par M. *Brandies*, 849. (*Voy. Sucre.*)
- Acide chlorhydrique, de son mélange avec l'alcool, produit des flammes colorées de diverses nuances, 797.
- muriatique, sa fabrication perfectionnée, par M. *Fontainemoreau*, 204.
- nitreux, moyen de reconnaître sa présence, par M. *Price*, 202.
- nitrique, sa fabrication perfectionnée, par M. *Fontainemoreau*, 204.
- oléique, provenant de la fabrique de MM. *Jail-
lon, Moinier et comp.*, sa vente mensuelle, 336.
- stéarique, de son traitement, 328; — de sa purification, 331.
- sulfureux, de son emploi dans la saponification du suif, 323.
- sulfureux-gazeux, employé pour blanchir les féculs, 785.
- sulfurique, son emploi pour la saponification du suif, 327; — sa présence dans l'air, par M. *Smith*, 200.
- Acides gras, de leur traitement dans l'usine de MM. *Jail-
lon, Moinier et comp.*, 323, 325, 326, 327; — appareil de décomposition, 341 (pl. 1217); — de lavage, *ib.*; — moulage, 342; — pressage à froid, *ib.*; — pressage à chaud, *ib.*; — clarification, 343 (pl. 1218).
- Acier, nouveau procédé de fabrication, par M. *Bremme*, 223, 224; — moyen de l'aimanter, par M. *Hamann*, 767; — de sa fabrication, par M. *Onion*, 843.
- Aimants, moyen de les produire, par M. *Hamann*, 769.
- Air comprimé sert à la production de la glace, 413.
- Alambic perfectionné par M. *Schweiger*, 593.
- Albumine, de sa préparation pour produire les images photographiques, par M. *Talbot*, 788. (*Voy. Photographie.*)
- Alliole, huile essentielle pour l'éclairage, par M. *Mansfield*, 349.
- Alucite, moyen de la détruire, 868, 870.
- Alun, procédé pour le décomposer, par MM. *Hu-
rier et Brunel*, 199.
- Ammoniaque, prix pour sa fabrication économique, 190.
- Angles, moyen de les déterminer par l'instrument de M. *Guillemot*, 584.
- Annuaire de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, année 1852; est annexé au Bulletin de janvier.
- Anthracite, son application au traitement des minerais de cuivre et d'argent, 844.
- Appareil pour économiser l'emploi du gaz, par

- M. Guyot*, 266; — sa description, 268 (pl. 1214.)
- Appareil distillo-évaporatoire, par *M. Schweiger*, 592, 596; — expériences faites, 595; — combustible économisé, *ib.*; — ses avantages, 596; — sa description, *ib.* (pl. 1231).
- de chauffage, par *M. Besnard*, 863.
- Appareils de la fabrique de MM. *Jaillon, Moirier* et comp., de leur emploi, 334.
- Arcanseur-frein, par *M. Blatin*, 859.
- Architecture gothique, moyen de la reproduire, par *M. Betbéder*, 765.
- Ardoises exploitées à Angers, 310; — leur forme, leur dimension et leur poids, 312, 313, 314, 316 (pl. 1216); — quantité extraite des carrières, 315.
- Ardoisières d'Angers, sur l'exploitation des, 309, 310.
- Argent, de sa séparation du plomb, par *M. A. Parkes*, 842; — moyen de le séparer de ses minerais, par *M. Longmaid*, 844.
- Argenture des métaux, par *M. E. Thomas*, 435, 436; — par *M. Steele*, 781; — par *M. Bertrand*, 851, 854.
- Argile, de son emploi pour adoucir la fonte, 224; — calcaire renfermant de la potasse, 850.
- Armes à feu à percussion, par *M. Flobert*, 264, 265 (pl. 1213); — de sûreté, par *M. May*, 869.
- Associés étrangers de la Société, 96.
- Ateliers de la fabrique de céruse de *M. Lefèvre*, de leur disposition générale, 379 (pl. 1223).
- Azote de l'air, sert à la fabrication des composés de cyanogène, 201; — moyen de le préparer, par *M. Maumené*, *ib.*
- B.**
- Bain-marie pour conserver les substances alimentaires, 819; — sa composition, par *M. Willaumez*, 820.
- Bains publics de Goulston-Square, à Londres, 238 (pl. 1211); de *Mary-le-Bone*, 240.
- Balance ou soupape de sûreté pour les chaudières à vapeur, par MM. *Lemonnier* et *Valée*, 581, 582. (*Voy. Soupapes*)
- Barème ou compte fait par *M. Baranowski*, 812.
- Baryte, de son emploi pour opérer la condensation de l'oxygène, 136.
- Bateaux à vapeur construits en Angleterre, 292.
- Battant, de ses fonctions dans la cloche de *M. Maurel*, 588. (*Voy. Cloche*.)
- Batterie hydro-électrique, par *M. Pulvermacher*, 780.
- Beaux-arts, nécessité de leur enseignement, 408.
- Becs de lampe nouveaux, par *M. Mansfield*, 352; — de gaz, par *M. Poirsin*, 862. (*Voy. Eclairage*.)
- Benzine, ses effets sur le caoutchouc, 773.
- Benzole, huile essentielle pour l'éclairage, par *M. Mansfield*, 349.
- Bestiaux, moyen de les nourrir avec les fruits, 786.
- Bétons, effets qu'ils éprouvent par l'eau de mer, 864.
- Betteraves, prix pour un mémoire sur la maladie des, 186; — de leur dessiccation, par MM. *Serret, Hamoir* et *Duquesne*, 421; — importance de cette pratique, *ib.*; — moyen de juger de leur qualité sucrée, par *M. Vilmorin*, 781.
- Beurre, procédé pour le faire, 784; — sa conservation, par *M. Chalamel*, 785.
- Bibliographie scientifique, industrielle et agricole, année 1851, 244; — sciences mathématiques, *ib.*; — sciences physiques, 246; — arts industriels, 248; — économie rurale, 249; — beaux-arts, 253; — publications diverses, 255; — ouvrages périodiques, 256.
- Bienfaiteurs de la Société, 20.
- Bière, de sa clarification, par *M. Rousseau*, 849.
- Bijoux d'or, de leur soudure, par *M. Jacquelin*, 854.
- Biscuit de viande, par *M. Liscoet*, 734.
- Blanc de céruse, de sa fabrication, par *M. Th. Lefèvre*, 120; — de son emballage, 128. (*Voy. Céruse*.)
- Blanc de zinc, de son application à la peinture, par madame *Mantois*, 464.

- Blanchissage du linge, par M. *Rouget de Lisle*, 227, 228, 232 ; — par M. *Bourlet de Lavallée*, 737.
- Blanchisseuses, leurs maladies, 228.
- Blé, moyen de le préserver des ravages de l'altérité, 868.
- Blende, de son traitement par M. *Brooman*, 779.
- Bois de la Guyane, 399.
- Bonde hydraulique, par M. *Payen*, 763.
- Bouchage des bouteilles, 822.
- Bouchons, leur préparation, 822.
- Bougies stéariques de MM. *Jaillon, Moinier et comp.*, 320, 325, 326, 329, 330 ; — tableau de leur vente mensuelle, 335, 336, 337 ; — leur prix, 339 ; — moulage, 343 (pl. 1218) ; — étendage et blanchiment, 344 ; — rognage, *ib.* ; — polissage, 345.
- Bouteilles, leur bouchage, 822 ; — à vin mousseux, fabriquées par M. *Duchesne*, 553 ; — à conserves alimentaires, 822.
- Boutons en porcelaine, four pour les cuire, par M. *Bapterosses*, 828 (pl. 1240).
- Brevets d'invention délivrés en France pendant l'année 1851, 621 ; — en Angleterre pendant la même année, 558 ; — loi anglaise sur les, 600 ; — taxes à payer, 604. (*Voy. Patentes.*)
- Briques, nouveau procédé de fabrication, par MM. *Whitworth et Moore*, 782.
- Bronzage des métaux, par M. *Steele*, 781.
- Bronze pour le doublage des navires, 705 ; — par M. *Francfort*, 707 ; — expériences faites, 707, 708, 709 ; — analyse des plaques de, par M. *Bobierre*, 711, 712, 713. (*Voy. Doublage.*)
- Buanderies, sur les, par M. *Rouget de Lisle*, 227 ; — description de celles de Rouen, 235.
- Bulletin bibliographique, 370 ; — sociétés savantes, *ib.* ; — ouvrages divers, *ib.* ; — ouvrages périodiques, 371.
- Buste de Conté, à placer dans les salles de la Société, 738.
- C.
- Cabestans, de leur construction, par M. *David*, 554.
- Cabinets d'aisances, par M. *Lussereau*, 869.
- Câble en fil de fer pour télégraphe sous-marin, par M. *Newall*, 432.
- Calculs, moyen de les faire sur la taxe-machine de M. *Baranowski*, 812.
- Camphole, huile essentielle pour l'éclairage, par M. *Mansfield*, 349.
- Camphre, de son emploi pour guérir la maladie de la vigne, 786.
- Canons de fusil, moyen de les bronzer, 783.
- Caoutchouc, nouvelle application du, 197 ; — appliqué à la fabrication des manches de couteau, 784 ; — action de l'eau et de l'alcool sur le, 727 ; — action des dissolvants, 728 ; — de sa dissolution, 729 ; — sulfuration du, par M. *Payen*, 771 ; — vulcanisé, sa composition et ses propriétés, 772 ; — de ses effets sur les métaux, 774 ; — moyen d'y combiner le soufre, 775 ; — procédé de M. *Parkes*, *ib.* ; — de sa réduction en fils, par MM. *Gérard et Aubert*, 852 ; — par MM. *Rattier et Guibal*, 853.
- Carabine à percussion de M. *Flobert*, 265.
- Carbonates, moyen de connaître la quantité que contiennent les eaux, 146.
- Cardage de la laine, par M. *Ritchie*, 837. (*Voy. Laine.*)
- Carrières d'ardoises exploitées à Angers, 310.
- Carte murale de la France, par M. *Mabrun*, 382.
- topographique et statistique des vignobles de France, par M. *Legendre-Decluy*, 515.
- Cartouches employées dans les armes de M. *Flobert*, 264 ; — par M. *May*, 869.
- Caves d'Amboise pour conserver les blés, 869.
- Cendres sulfatées, on nomme ainsi des minerais de cuivre contenant du soufre, 845.
- Céruse, quantité livrée annuellement au commerce, par M. *Théod. Lefèvre*, 121 ; — sur son broyage à l'eau, 124, 125 ; — en pains, 126 ; à l'huile, 127 ; — de son emballage, *ib.* ; — de sa fabrication, par M. *Bezancon*, 458 ; — broyage à l'huile, 462.
- Chaînes hydro-électriques voltaïques, par M. *Pulvermacher*, 780.
- Chaleur, de son influence sur la coloration des plaques daguerriennes, 792.

- Chanvre de Chine cultivé en France, 855.
- Charançons, moyen de les détruire, 868.
- Charrettes de roulage, expériences sur les, 438; — à deux roues, à charge fixe, par M. *Digeon*, 442 (pl. 1224); — à charge mobile, *ib.*
- Charge, manière de l'équilibrer dans les voitures de M. *Digeon*, 439.
- Chariots de roulage, expériences sur les, 438.
- Chaudières à vapeur, causes de leur dégradation, 143; — moyen d'enlever leur incrustation, 144; — divers procédés proposés, *ib.*; leur inefficacité, 145; — des locomotives sont préservées de l'incrustation, 148; — moyen d'empêcher leur incrustation, par M. *Gur-Babington*, 355. — par M. *Lelong Burnet*, 143; — par M. *Delandre*, 769; — nouvelle, par M. *Boutigny*, 369, 722; — appareil de sûreté pour les, par M. *Black*, 863.
- Chauffage, nouveau mode de, par M. *Walker-Wood*, 355; — par M. *Pecqueur*, 471; — par l'hydrogène, ses avantages, 480; — au gaz, par MM. *Bachhoffner* et *Defries*, 783; — appareil de, par M. *Besnard*, 863.
- Chaussures imperméables, par M. *Wergnick*, 867.
- Chaux, de son emploi pour la saponification du suif, 324; — hydraulique, pour constructions sous-marines, proposition d'un prix pour son emploi, 864.
- Chemins de fer de l'Ouest, moyen de jaugeur l'eau qui l'alimente, 214; — modifications ajoutées aux rails des, par M. *Laignel*, 865.
- Cheminée de sûreté pour fusils de chasse, par M. *Chauvot*, 266 (pl. 1213). (*Voy. Fusil.*)
- Chevaux, leur éducation à Saint-Gervais, en Vendée, 269. — leur race, 270; — causes de leur dégénérescence, 271, 272; — leur éducation dans le Lot-et-Garonne, 274, 275; — conditions de leur élevage, 276; — de leur éducation dans les départements de l'ancienne Champagne, 277; — leur race dégradée, 279; — de race anglaise, effet de leur croisement, 282, 283.
- Chlore, moyen de le préparer, par M. *Maumené*, 201; — de ses effets sur les plaques daguerriennes, 792, 796, 797.
- Chlorure d'argent, de sa production, 846.
- Chlorure de zinc, de son emploi pour l'étamage du fer, par M. *Girard*, 730.
- Chlorures, de leur application à l'étamage, par M. *Girard*, 427; — à la photographie, par M. *Niepee de Saint-Victor*, 793, 794, 796. (*Voy. Photographie.*)
- Ciment de zinc, par M. *Spence*, 413.
- Cinchonne, moyen de la découvrir dans le quinquina, 840.
- Cire, son emploi pour la reproduction des monuments de l'architecture gothique, 765.
- Ciseaux, nouveau système d'articulation, par M. *Charrière*, 365.
- Cloches en acier fondu, par MM. *Mayer* et *Kühne*, 587; — à charnière-battant fixe, par M. *Maurel*, 586, 588, 589 (pl. 1230).
- Cochenille recueillie sur les fèves de marais, par M. *Guérin-Meneville*, 771.
- Coke, fabrication perfectionnée du, par M. *Palmer-Budd*, 354; — machine pour le retirer du four, par M. *Thivier*, 355; — de son emploi dans le traitement des minerais de cuivre et d'argent, 844.
- Colle à bouche de gélatine, par M. *Parisot*, 173.
- Collection portative d'ornements de la renaissance, par M. *Clerget*, 260.
- Collodion, substance employée pour la photographie sur papier, 423; — de son application, par M. *Bingham*, 551; — sa préparation, par M. *Martin*, 614.
- Coloration, par la lumière, des plaques daguerriennes, 792.
- Combustible applicable à l'économie domestique, prix pour un, 188; — nouveau, par M. *William Rees*, 226.
- Commission permanente des beaux-arts, sur la formation d'une, 404; — sa destination, 410; — but de ses travaux, *ib.*; — sa composition, 411, 431; — motifs de son institution, 764.
- Compas pour tracer les arcs à grand rayon, par M. *Guillemot*, 584, 585, 586 (pl. 1229).
- Compte rendu des travaux du conseil d'administration pendant l'année 1851 (extrait du), 503.

- Compteur pour jauger l'eau fournie par la ville de Chartres au chemin de fer de l'Ouest, 213, 217 (pl. 1208).
- Concours ouverts par la Société pour l'année 1851, 150; — dont la clôture a été prononcée, 165.
- Congrès d'hygiène publique tenu à Bruxelles, 740.
- Conseil d'administration de la Société, tableau chronologique de ses membres, 20; — liste de ses membres en 1851, 25; — ses membres titulaires et ses adjoints en 1852, 209; — ses travaux pendant l'année 1851, 506.
- Conserves alimentaires, par M. *Chevalier-Appert*, 427; — par M. *Willamez*, 815; — leur préparation, 820, 824; — mise en bouteilles, 820.
- Constructions incombustibles, programmes de plusieurs prix pour les, 429, 495, 496, 862.
- Contre-maitres et ouvriers, médailles qui leur ont été décernées depuis 1831, 69; — en 1852, 531.
- Corail, pêche du, par M. *Lamiral*, 735.
- Cordes de caoutchouc étirées par MM. *Rattier* et *Guibal*, 853.
- Couches de fumier pour la fabrication de la céruse, de leur montage, 122; — démontage, 123, 460. (*Voy. Céruse, Fumier.*)
- Couleurs, moyens de les produire sur des plaques d'argent, 790, 791, 796, 798; — métalliques, par M. *Swindells*, 220.
- Couvertures de lit faites avec de la laine provenant des feuilles du pin sylvestre, 839.
- Crayons, instruments pour les tailler, 317; — nouveau système, par M. *Warée*, 319, 320.
- Creil, détails sur sa fabrique de faïence, 177.
- Creusets en fer forgé pour la fusion de l'argent, par M. *Cavé*, 547; — leur emboutissage, 548, 549.
- Cuir, machine pour le dédoubler, par M. *Pecqueur*, 472; — artificiel fabriqué en Amérique, 221.
- Cuivrage des métaux, par M. *Steele*, 781.
- Cuivre, traitement de ses minerais, par M. *Tripier*, 222; — moyen de le séparer de ses minerais, par M. *Longmaid*, 845.
- Culture des plantes étrangères à l'Europe et des plantes indigènes, résultat du concours, 173.
- Cyanogène, moyen de le fabriquer, par M. *Ertel*, 201.
- Cyanure de potassium, essai du, par MM. *Fordos* et *Gelis*, 302, 853.

D.

- Décret portant fondation d'un prix de 50,000 f. pour l'application de la pile de Volta à l'industrie, 199.
- Département du Gard, état de son industrie séricicole, 731.
- Dépenses de la Société pendant l'année 1851, 517, 518, 519.
- Dépôts de remonte des chevaux, effets qu'ils ont produits, 283.
- Dessin industriel, nécessité de son enseignement, 409; — de son enseignement en Angleterre, 618; — de mémoire, par M. *Lecocq de Boisboudran*, 496; — moyen de les tracer à l'aide du compas de M. *Guillemot*, 584; — nouvelle méthode, par M^{me} *Cavé*, 850.
- Dessins pour une collection de manuscrits orientaux, par M. *Chenavard*, 258; — coloriés, par M. *Knab*, 381; — formés avec des taches, par M. *Jobard*, 425; — photographiques, positifs et négatifs, à produire sur papier, par M. *Bayard*, 492.
- Dieves, argiles calcaires renfermant de la potasse, 850.
- Dilateur, instrument placé dans le goulot des bouteilles de conserves alimentaires, 822.
- Discours de M. *Chevreul* après avoir reçu le prix d'*Argenteuil*, 195, 196; — lors des funérailles de M. *Ebelmen*, 305; — de M. *Dumas*, prononcé dans la séance générale du 28 janvier, 191; — lors des funérailles de M. *Ebelmen*, 302; — de M. *Ch. Dupin*, lors des obsèques de M. *Pecqueur*, 466; — pro-

- noncés à l'occasion de l'inauguration de la statue de *Conté*, par M. *Jomard*, 715; par M. *Théod. Olivier*, 716; par M. *Thénard*, 717; par M. *Gourlier*, 719.
- Distillation des liquides, par M. *Schweiger*, 592.
- Don annuel de 1,000 fr., par M. *Christofle*, pour les inventeurs pauvres, 433.
- Dorure des métaux, par M. *Steele*, 781.
- Doublage des vaisseaux, par *Humphry Davy*, 499;—par M. *Bobierre*, 705, 711, 712;—par M. *Francfort*, 707. (*Voy. Bronze.*)
- Draps, machine propre à les fouler, par MM. *Valery* et *Lacroix*, 285, 286 (pl. 1215); — ses fonctions, 287; — machine à les fouler et nettoyer, par M. *Dyer*, 829 (pl. 1241); — machine à les fouler, par MM. *Hall*, *Powell* et *Scott*, 829; — par M. *Marteau*, *ib.*
- E.**
- Eau, appareil pour la jauger, par M. *Philips*, 213; — contenant de l'acide sulfurique, 200; — de sa décomposition à la faveur du charbon incandescent, 475; — de sa vaporisation, par M. *Boutigny*, 722.
- chlorée, de son influence sur la coloration des plaques daguerriennes, 792.
- de Javelle, ses inconvénients pour le blanchissage, 229.
- sulfurique provenant de la saponification du suif, de son emploi, 331.
- de mer, moyen de la purifier, par M. *Normanby*, 221; — ses effets sur les chaux hydrauliques, 864.
- Eaux, procédé de purification des, par M. *Le-long Burnet*, 143, 145, 147; — leur action chimique sur les chaudières à vapeur, 146; — leur action mécanique, 147; — quantité de carbonate terreux qu'elles contiennent, 146; — moyen de les purifier, 147; — de France, leur repeuplement en poisson, 611; — savonneuses, moyen d'en extraire la matière grasse, par M. *Houzeau-Muron*, 229.
- Echafauds-machines, par M. *Journet*, 206.
- Échappement d'horloge, par M. *Vulliamy*, 863.
- Écailles de céruse, leur broyage, 124, 460; — leur épluchage, 461. (*Voy. Céruse.*)
- Éclairage, nouveau système d', par M. *Mansfield*, 349; — par M. *Marbe*, 357; — par l'hydrogène, ses avantages, 479, 480.
- Écluses, moyen de diminuer la dépense d'eau dans les, 206.
- École Turgot, 861.
- Écoles des beaux-arts, nécessité de leur création, 408; — de dessin industriel existant en Angleterre, 619; — industrielles de Châlons et d'Angers, 736.
- Édifices du moyen âge modelés en cire, par M. *Betbéder*, 765.
- Égouts de Londres, sur les, par M. *Gourlier*, 295.
- Élections faites dans la séance générale du 11 février 1852, 208.
- Électricité appliquée aux locomotives, par M. *Nickles*, 434.
- Électro-aimant, par M. *Nickles*, 835 (pl. 1242).
- Élèves placés aux écoles de Châlons et d'Angers, 736.
- Émaux, de leur réparation, par M. *Pierrat*, 424.
- Emboutissage des creusets en fer forgé, 548.
- Encre pour l'impression typographique, par M. *Mabru*, 296; — indélébile, par M. *Zegelacr*, 557.
- Engrais pour la culture du lin, 361.
- Enrayage des voitures, par M. *Blatin*, 858.
- Enseignement des beaux-arts, sa nécessité, 408.
- Ensilage des blés, par M. *Doyère*, 868. (*Voy. Blé.*)
- Enveloppes de lettres fabriquées mécaniquement, par M. *Rémond*, 692; — description, 693 (pl. 1232); — diverses machines pour les faire, 694.
- de vapeur, leur disposition dans la machine de MM. *Thomas* et *Laurens*, 810, 811.
- Épluchage des lames de plomb dans la fabri-

- que de M. Théod. Lefèvre, 124. (Voyez Plomb.)
- Éponges, de leur pêche, par M. Lamiral, 735.
- Épreuves photographiques, de leur coloration et décoloration, 491; — moyen de les fixer, par M. Niepce de Saint-Victor, 794; — positives sur verre, par M. Lemoine, 553.
- Esprit de goudron de bois, de sa purification, par M. Marbe, 357; — de ses divers emplois, 358.
- Essence de térébenthine, ses effets sur le caoutchouc, 773.
- Essences, leur purification pour être employées à l'éclairage, par M. Mansfield, 349.
- Essieu moteur, sa disposition dans la locomotive de M. Sangnier, 742.
- Essieux, effets qu'ils éprouvent par la chaleur, 848; — leurs dispositions dans les charettes de M. Digeon, 442; — expériences sur leur déplacement, 444, 445.
- Étalons, action comparative de ceux de l'État et des particuliers à Saint-Gervais, 273; — de leur état dans le département de Lot-et-Garonne, 275.
- Étamage du fer, par M. Girard, 427, 730; — des métaux par voie électrique, par M. Steele, 780.
- Éther, de son emploi pour dissoudre le caoutchouc, 773; — sert à dissoudre la quinine, 840.
- Évaporation des liquides, par M. Schweiger, 594.
- Expériences sur la saponification du suif, 322; — sur le tirage des chariots et des charrettes de roulage, par M. Morin, 438.
- Exposé des travaux du conseil d'administration depuis le 7 mars 1851, 506.
- Exposition universelle de Londres, médailles décernées, 160; — des produits de la Guyane française projetée par M. Salomon, 395.
- F.
- Fabrique de bougies stéariques de MM. Jailton, Moinier et comp., historique de la, 338; — de céruse de M. Bezançon, son importance, 463; — mesures hygiéniques, 462.
- Faïences fines, leur fabrication perfectionnée par les Anglais, 133; — procédés introduits en France par M. Saint-Amans, 134; — prix pour la fabrication des, résultat du concours, 175; — composition de celles de Creil et de Montereau, 176, 177, 178; — 2,500 francs sont accordés à ces fabriques, 185.
- Fausset hydraulique, par M. Bêlicard, ses avantages, 763; — sa description, 763, 764 (pl. 1239).
- Fécule, de sa fabrication, par M. Samuel Hall, 785.
- Fer, manière de le corroyer pour la fabrication des creusets, 548; — de son étamage, par M. Girard, 731; — pur, de sa transformation en lingot, par M. Jacquelin, 854.
- Ferme-porte, par M. Robert, 429.
- Feuilles du pin sylvestre fournissent une matière filamenteuse, 839.
- Fèves de marais, cochenille recueillie sur les, par M. Guérin-Méneville, 771.
- Fil de caoutchouc fabriqué par MM. Gérard et Aubert, 852; — par MM. Rattier et Guibal, 853.
- de cuivre enduit de gutta-percha pour télégraphe sous-marin, 432.
- de platine, moyen de le rendre lumineux, 475; — de son adhérence, par M. Wollaston, 854.
- Filasse provenant de plantes textiles de la Chine, 855.
- Filets de pêche, prix pour la fabrication des, 167; — décerné à M. Pecqueur, 169; — métier propre à les faire, 446; — formation des nœuds, 448; — manière de faire les lisières, 454. (Voy. Métier.)
- Fils de la chaîne dans le métier de M. Pecqueur, leur tension, 448; — des navettes, leur rallongement, 453; — leur tension, 455.
- métalliques, instrument pour mesurer leur épaisseur, par M. Michel, 428.
- Filtre nouveau, par M. Dublanc, 852.

- Flammes colorées**, relation entre leur couleur et les images héliographiques par la lumière, sur les, par M. *Niepe de Saint-Victor*, 790.
- Fondateurs et administrateurs de la Société d'encouragement**, 9.
- Fondation Bapst**, sa répartition, 76, 522; — de M. le marquis d'*Argenteuil*, 521.
- Fonds d'accroissement et de réserve**, son état en 1851, 520; — acquisition de rentes dépendant du, depuis l'année 1829 jusques et y compris l'année 1851, 526, 527.
- Fonte de fer**, de son traitement, par M. *Bremme*, 223; — moyen de l'adoucir, 225; — sert à faire de l'acier, 843.
- Formes à sucre**, manière de les emplir, par M. *Legal*, 205.
- Fosses à fumier dans la fabrique de céruse de M. Lefèvre**, 375 (pl. 1220). (Voy. Céruse, Fumier.)
- Foulage des draps par la machine de MM. Valery et Lacroix**, 286; — par M. *Dyer*, 830 (pl. 1241), 831. (Voy. Draps.)
- Four de boulangerie à sole mobile**, par M. *Rolland*, sa description, 755, 758 (pl. 1238); — ses avantages, 756; — économie qu'il procure, 757.
- pour cuire les boutons en porcelaine, par M. *Bapterosses* (pl. 1240), 828.
- à chaux, par M. *Simonneau*, 299; — perfectionné, par M. *Davidson*, 354.
- à puddler, de son emploi pour le traitement de la fonte, 223.
- Fourneau pour la fusion du zinc**, par M. *Brooman*, 777.
- Fourneaux perfectionnés** par M. *John Grant*, 356.
- Fourrages**, leurs effets sur les vaches laitières, 417.
- Fruits employés pour la nourriture des bestiaux**, 786; — de leur conservation, 824.
- Fumier**, de sa préparation, par M. *Tetreau*, 417; — de son emploi dans la fabrique de M. *Lefèvre*, 122, 375; — démontage de ses couches, 376.
- Funérailles de M. Ebelmen**, 302; — de M. *Pecqueur*, 466.
- Fusils de chasse**, moyen de sûreté pour les, par M. *Chauvot*, 266; — par M. *Volasse*, 557; — par M. *May*, 869.

G.

- Gaz d'éclairage**, appareil pour régler sa pression, par M. *Pauwels*, 101; — causes qui font monter sa pression au delà de ce qui est nécessaire, 102, 103; — sa meilleure utilisation dans l'éclairage public, par M. *Guyot*, 266; — expériences sur sa consommation, 267; — perfectionnements dans la fabrication du, par M. *Robins Booth*, 356; — régulateur pour le, par M. *Marcesseaux*, 426; — premiers inventeurs de ce système, 474; — de son prix, 477; — expériences de M. *Dulong* sur le pouvoir calorifique du, 478; — ses avantages, 479; — de son emploi comme chauffage, par MM. *Bachofner* et *Defries*, 783; — de ses effets dans une machine à vapeur, par M. *Galy-Cazalat*, 836; — moyen d'augmenter son intensité, 862.
- de l'eau, son application à l'éclairage, 475; — sur sa production d'après le procédé de M. *Gillard*, 481; — expériences sur le, 482, 483.
- Gazo-compensateur de M. Pauwels**, sa description, 104; — ses fonctions, 160, 107, 208 (pl. 1209).
- Gélatine**, prix pour sa fabrication, résultat du concours, 196; — fabriquée par M. *Grenet*, *ib*; — par MM. *Riess* et *Humbert*, 170, 171; — sur son application, par M. *Parisot*, 172; — appliquée à la photographie par M. *Poitevin*, 612.
- Générateur à vapeur**, nouveau, par M. *Boutigny*, 369, 722, 726 (pl. 1235); — par M. *Galy-Cazalat*, 835.
- Glace**, nouvelle production de la, par M. *Newton*, 413; — de son commerce en Amérique, 485; — quantité exportée en 1848, 486, 487, 488.

Glaces (miroirs), argenture des, par MM. *Thomson* et *Mellish*, 415; — moyen de réparer leur tain altéré, par M. *Thomas*, 700.

Glacières, leur construction en Amérique, 489.

Glu translucide, par M. *Lenher*, 414.

Glycérine, de son emploi dans la parfumerie, par M. *Bruère-Perrin*, 427; — appliquée à la conservation de la terre à modeler, 802.

Gommes, de leur préparation, par M. *Samuel Hall*, 785.

Goudron de houille, de sa distillation, par M. *Mansfield*, 349.

Graine de vers à soie, de son épuration dans le département du Gard, 731, 733. (*Voy. Vers à soie.*)

Graines oléagineuses, machine pour les décorer, par M. *Labbé*, 355.

Gravure, de son application à l'impression en couleur, par M. *Bouchon*, 776; — nouveau système, par M. *Lecog*, 863; — par M. *Saillères*, 867; — par M. *Beuvière*, *ib.*

Gravures coloriées, moyen de les reproduire, par M. *Niepce de Saint-Victor*, 797, 799.

Grès-cérames fins et ordinaires, prix pour la fabrication des, résultat du concours, 175, 182.

Gutta-percha, son emploi pour les cylindres de filatures, 197.

Guyane française, de ses produits, par M. *Salomon*, 395; — exportations et importations, 397; — ressources qu'elle offre, 399, 401, 402.

I.

Haras de Saint-Gervais, en Vendée, 269.

Héliochromie, mémoires sur l', par M. *Niepce de Saint-Victor*, 795, 797.

Hammam beurda, source minérale et gazeuse en Algérie, 112.

Histoire de la fondation de la Société d'encouragement, 7.

— critique et raisonnée de la production chevaline, résultat du concours, 259, 269, 278.

Holcus sorgho, de sa culture, par M. *Laure*, 174.

Horloge à force constante, par M. *Boussard*, sa description, 219 (pl. 1210); — du chà-

teau de Windsor, par M. *Fullamy*, 863.

Huile de morue, de son application à l'éclairage, par M. *Taylor*, 475.

— de poisson, de son épuration, par MM. *Saint-Simon-Sicard* et *Bonjour*, 205.

— de ricin, de son extraction et de ses divers emplois, 419.

Huiles essentielles de goudron de houille, de leur application à l'éclairage, par M. *Mansfield*, 349.

Hydrocarbures volatils appliqués à l'éclairage, de leur purification, par M. *Mansfield*, 350.

Hydrogène pur, destiné aux opérations manufacturières de chauffage et d'éclairage, par M. *Jacquelin*, 474; — de son emploi pour l'éclairage, *ib.*; — son prix de revient, 479; — ses avantages, 480; — son pouvoir éclairant comparé à celui d'une lampe *Carcel*, 484; — son prix, 485.

Hyposulfite d'or, par M. *Engler*, 852; — par MM. *Fordos* et *Gelis*, 861.

I.

Images photographiques, de leur production instantanée, par M. *Talbot*, 788.

Impression sur porcelaine, par M. *Saint-Amans*, 135, 136; — en couleur, par M. *Bouchon*, 776. — photographique, par M. *Blanchard-Evrard*, 491; — sur étoffes, par M. *Despreaux*, 869.

Incendies, moyen de les éteindre, par M. *Dujardin*, 770.

Incrustation des chaudières à vapeur, moyen de les empêcher, par M. *Guy-Babington*, 355; — par M. *Delandre*, 769.

Industriels français qui ont obtenu des médailles à l'exposition universelle de Londres, 161.

Industries à introduire dans les campagnes, par M. *Jomard*, 856.

Insufflateur à double effet, par M. *Labbé*, 354.

Instruments d'horticulture, par M. *Arnheiter*, 299.

Intérêts des sommes d'argent, machine pour les calculer, par M. *Borowski*, 813.

Inventeurs pauvres, une somme annuelle de

1,000 fr. est offerte par M. *Christofle* pour leur être distribuée, 433.

Ivoire factice, son emploi pour la production d'images daguerriennes, par MM. *Bouet* et *Mante*, 550.

J.

Jauge logarithmique de M. *Gatley*, 747.

Journées des ouvriers, moyen de calculer leur prix, par M. *Baranowski*, 812.

L.

Lactuca altissima, de sa culture, par M. *Aubergier*, 113.

Laine, nouveau système de cardage de la, par M. *Ritchie*, 836; — tirée des feuilles du pin silvestre, ses diverses applications, 839.

Laitue, manière de recueillir son suc, 114; — quantité récoltée en 1851, par M. *Aubergier*, *ib.*; — ses tiges incinérées produisent du salin, 119; — de sa culture, 174.

Lames de plomb, leur épluchage dans la fabrique de céruse de M. *Théod. Lefèvre*, 124; — leur décapage, 3-6 (pl. 1220); — dans la fabrique de M. *Poelmann*, 704 (pl. 1234). (*Voy. Céruse, Plomb.*)

Laminoir pour étirer les tuyaux en cuivre, 411.

Lait des vaches, sur le, 415, 416.

Lampe à modérateur perfectionnée par M. *Filhol*, 759, 760; — sa description, 761 (pl. 1239).

Lampes brûlant des essences volatiles, par M. *Mansfield*, 350, 351 (pl. 1219).

Lavoirs publics, sur les, par M. *Rouget de Lisle*, 227, 230, 231; — par M. *Chaput*, *ib.*; — de Londres, 232 (pl. 1211); — leurs avantages, 234; — description de ceux établis à Rome, 235; — à Rouen, 236, 237; — de Goulston-Square à Londres, 238; — de Mary-le-Bone, 240.

Légumes, de leur conservation, 824.

Lest pour les vaisseaux, par M. *White*, 787. (*Voy. Vaisseaux.*)

Lettres, machine pour fabriquer les envelop-

pes de, par M. *Rémond*, 695. (*Voy. Enveloppes.*)

Lignes logarithmiques, distinction entre celles graduées et celles divisées, 747.

Lin, nouveau procédé de rouissage, pratiqué en Irlande, par M. *Payen*, 358, 359; — analyse de ses eaux de rouissage, par M. *Kane*, 361; — de sa filature, par M. *Soyez*, 494; — de son rouissage, par M. *Terwangne*, 860.

Linge, manière de le laver à Londres, 233; — machine à le laver, par M. *Lejeune*, 860.

Liqueur pour conserver les animaux, par M. *Owen*, 598; — sulfatée, par M. *Longmaid*, 845.

Liquides, de leur distillation, par M. *Schweiger*, 593; — destinés à l'éclairage, par M. *Marbe*, 357.

Liste des contre-maitres et ouvriers qui ont été jugés dignes de recevoir des médailles d'encouragement, 545.

Locomobiles, machines admises à l'exposition de Londres, 142; — leur application, 143.

Locomotives admises à l'exposition universelle de Londres, sur les, par M. *Jules Gaudry*, 136; — par MM. *Derosne* et *Cail*, 137; — description de celle de *Kitson*, *ib.*; — nouvelle portant son charbon, 138; — de grande dimension, par *Crampton*, 139; — par *Trevithick*, *ib.*; — par *Hawthorn*, 140, 141, 142; — nouvelle, par M. *Sangnier*, 741, 742, 743, 744 (pl. 1236).

Logarithmes, leur application au ruban comp-
teur de M. *Hornus*, 748.

Loi des patentes anglaises, 600.

Lôma, plante textile de la Chine cultivée en France, 855.

M.

Machines construites par M. *Hermann*, 298.

Machines à vapeur construites en Angleterre, par M. *Jules Gaudry*, 288; — qui ont figuré à l'exposition de Londres, 289, 290, 291; — de *Maudsley*, 289; — de *Penn*, 290; d'*Atherthon*, 291; — à un seul cylindre, par MM. *Thomas* et *Laurens*, 422, 805; — ex-

- priences sur sa force développée, 806, 807;
 — sa consommation en combustible, *ib.*; —
 oscillante sans piston ni soupape, par M. *Ga-*
ly-Cazalat, 835.
- Mais, de sa mouture, par M. *Betz-Penot*, 384;
 — rouge, expériences sur le, 387; — jaune,
 388; — compte de mouture, 393; — divers
 produits qu'on en retire, 395; — ses germes,
 cause de sa rancidité, 394. (*Voy.* Mouture.)
- Maisons ouvrières, sur les, par M. *Rouget de*
Lisle, 739; — incombustibles, prix pour
 leur construction, 861.
- Manches de couteaux, nouvelle composition
 pour les fabriquer, 784.
- Manganèse, de son dosage, par M. *Laming*,
 202.
- Manomètre métallique de *Bourdon*, de son
 emploi, 374.
- Manuscrits orientaux concernant l'histoire,
 258.
- Marais de la Vendée, effet de leur dessèche-
 ment sur la race chevaline, 270.
- Marchepied de voiture, par M. *Massé*, 500.
- Marbre, pâte céramique imitant le, 591; —
 artificiel, par M. *Saint-Clair Massiat*, 412.
- Marteau pour emboutir les creusets en fer for-
 gé, 548.
- Matrices pour l'emboutissage des creusets en
 fer, 549.
- Mastic minéral, par M. *Sell*, 226.
- Matières grasses, manière de les traiter pour
 la fabrication de la bougie stéarique, 321.
- Mèches, leur composition pour les bougies
 stéariques, 329.
- Médaille d'argent frappée lors de l'inaugura-
 tion de la statue de *Conté*, 801.
- Médailles d'encouragement décernées par la
 Société depuis son origine, 40, 46, 47, 48,
 50, 51, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62,
 63, 64, 65, 68; — dans la séance générale
 du 11 août 1851; — de bronze, 528; — d'ar-
 gent, *ib.*; — de platine, 530; — d'or, *ib.*;
 — décernées aux contre-maitres et ouvriers
 depuis l'année 1831, 69; — en 1852, 531;
 — accordées à des industriels français, lors
- de l'exposition universelle de Londres, 160,
 162.
- Médallions en sulfate de magnésie, par M. *Ma-*
lapert, 293.
- Membres de la Société au 1^{er} janvier 1852, 78;
 — admis pendant l'année 1852, 871; — du
 conseil d'administration en 1851, 25; — en
 1852, 209.
- Métaux, de leur argenture, par M. *E. Thomas*,
 435; — de leur étamage par voie électrique,
 par M. *Steele*, 780; — cuivrage, 781; —
 bronzage, *ib.*; — dorure et argenture, *ib.*; —
 de leur adhérence, par M. *Jacquelain*, 854.
- Métier Jacquard, réparation du modèle du, par
 M. *Bosche*, 719, 720; — on conteste son in-
 vention qu'on attribue à *Vaucanson*, 832.
- propre à fabriquer, par mécanique, les fi-
 lets de pêche, par M. *Pecqueur*, 446 (pl.
 1225, 1226, 1227).
- Minerais de chrome, de leur traitement, par
 M. *Swindells*, 225.
- de cuivre, de leur traitement, par M. *Tri-*
pier, 222; — par M. *Swindells*, 225; — par
 M. *Longmaid*, 844.
- de zinc, de leur traitement, par M. *Broo-*
man, 778; — par M. *Swindells*, 225.
- Modèles en cire, par M. *Betbéder*, 764.
- Modérateur, appareil pour économiser la con-
 sommation du gaz d'éclairage, par M. *Guyot*,
 267; — sa description, 268 (pl. 1214).
- Mollusques, moyen de les mouler, par
 M. *Stahl*, 598.
- Montereau, détails sur sa fabrique de faïence,
 177.
- Mordant pour la teinture des étoffes, par
 M. *Huillard*, 775.
- Morphine, de son traitement, par M. *Guiller-*
mond, 117; — quantité contenue dans l'o-
 pium, 118; — de sa préparation, par M. *Au-*
bergier, *ib.*
- Mortier hydraulique, par M. *Spence*, 413.
- Mortuole, huile essentielle pour l'éclairage,
 par M. *Mansfield*, 349.
- Moulage de la porcelaine, par M. *Saint-Amans*,
 133; — des mollusques, par M. *Stahl*, 591;

— recherches à faire pour trouver une matière propre au, 498.
 Moules pour le coulage de la bougie stéarique, 329.
 Mouture du maïs, expériences sur la, 389, 390, 391; — compte de, 393. (*Voy. Maïs.*)
 Moyeux des roues des chemins de fer, manière de les forger, 347.

N.

Navettes du métier à filets de M. *Pecqueur*, machine pour les remplir, 457 (pl. 1227).
 Navires, de leur doublage, par M. *Bobierre*, 706, 711, 713; — à voiles tournantes, par M. *Watson*, 787.
 Nécrologie, M. de *Gerando*, 153; — M. *Francaeur*, 156; — M. *Pecqueur*, 466; — le comte de *Lambel*, 505; — M. le duc de *Mirepoix*, *ib.*; — le baron de *Silvestre*, 506; — M. *Ebelmen*, *ib.*; — M. *Bonafous*, *ib.*
 Nitro-benzole, huile essentielle pour l'éclairage, par M. *Mansfield*, 349.
 Nitro-prussiate de soude, sert comme réactif du soufre, 202.
 Notice historique et pratique sur le blanchiment du linge de toile, de la flanelle de santé et des divers vêtements, par M. *Rouget de Lisle*, 4^e partie, 227.

O.

Objets exposés dans la séance générale du 11 août 1852, 501.
 OEufs conservés en poudre, par M. *Chambord*, 415; — nouveau moyen de les conserver, par M. *Villannez*, 826; — de poisson, éclosion artificielle des, 607; — de saumon et de truite, leurs transport et éclosion, par M. *Coste*, 490.
 Opium, de sa préparation chez M. *Aubergier*, 115; — par M. *Guillermont*, 117; — par M. *Barruel*, 118.
 Or, de sa soudure sur lui-même, par M. *Jacquelain*, 854.
 Ordonnance du roi du 21 avril 1824, qui ap-

prouve les statuts de la Société d'encouragement, 15.

Ornements sur porcelaine et faïence, par M. *Saint-Amans*, 136.
 Ouvriers employés dans la fabrique de céruse de M. *Théod. Lefèvre*, 129; — état de leur santé, 131.
 Outils en fer, moyen de les durcir, par MM. *Bunau et Loose*, 222.
 Oxalate de potasse, de sa fabrication, par M. *Jordan Firmin*, 841.
 Oxygène, production économique de l', prix pour la, 187.

P.

Pain, de sa fabrication en France, 750; — qualités de celui de M. *Rolland*, 756.
 Pains à cacheter perfectionnés par M. *Harcourt Brown*, 414.
 Papier, espèce de celui à employer dans la tachographie, 425; — photographique, moyen de le rendre très-impressionnable, par M. *Bayard*, 491, 492.
 Papiers peints, par M. *Mabrun*, 381.
 Parian, nouvelle pâte céramique anglaise, 591.
 Paros, nouvelle pâte céramique, par M. *Lebeuf*, 590.
 Pâte céramique dite *paros*, par M. *Lebeuf*, 590.
 Patentes délivrées en Angleterre en 1851, 558; — nouvelle loi sur les, 600. (*Voy. Brevets.*)
 Pavot, de sa culture, par M. *Aubergier*, 113, 115, 119, 174.
 Pêche fluviale, causes de sa décadence, 362.
 Peigne du métier à filet de M. *Pecqueur*, son jeu et son mécanisme, 452.
 Peinture au blanc de zinc, par madame *Man-tois*, 465.
 Pendule électro-magnétique, par M. *Brisbart-Gobert*, 497.
 Pétrin mécanique, conditions qu'il doit remplir, 750, 752; — description de celui de M. *Rolland*, *ib.* (pl. 1238), 757.

- Phosphate de chaux, de son emploi pour la fabrication de la porcelaine tendre, 184.
- Photographie, de son emploi en Égypte, par M. *Monier*, 423; — sur papier, par M. *Plumier*, *ib.*; — par M. *Bayard*, 491; — par M. *Blanquart-Évrard*, *ib.*; — sur ivoire factice, par MM. *Bouet* et *Mante*, 550; — application du collodion, par M. *Bingham*, 551; — sur verre, par M. *Lemoine*, 552; — sur gélatine, par M. *Poitevin*, 612; — nouveau procédé, par M. *Talbot*, 788; — colorée, par M. *Niepee de Saint Victor*, 790.
- Pierres, moyen de déterminer leur coupe, 584.
- artificielles, par M. *Saint-Clair-Massiat*, 412.
- précieuses, leur image reproduite par la photographie, par M. *Niepee de Saint-Victor*, 798.
- Pile de Volta, prix pour son application économique à l'industrie, 198.
- Pin silvestre, nouvel usage de ses feuilles, 839.
- Plan d'études des lycées, 739.
- Plans, moyen de faciliter leurs levers, 746.
- Plantes étrangères à l'Europe, de leur introduction en France, résultat du concours, 173.
- textiles de la Chine, par M. *Ilier*, 855.
- Plaques d'ivoire factice pour la production d'images daguerriennes, 550; — d'argent, leur coloration, par M. *Niepee de Saint-Victor*, 790; — manière de les préparer, 793.
- Platine, de son application sur les pâtes céramiques, 801; — de son traitement, par M. *Jacquelin*, 854.
- Plâtre, de son alunage, 498; — substances qui y sont mêlées, 499.
- Plomb, de sa fonte pour la fabrication de la céruse, 121; — de son décapage, 124; — sa fonte et son moulage dans la fabrique de céruse de M. *Lefèvre*, 375 (pl. 1220); — épluchage de ses lames, 376 (pl. 1220); — sa fonte dans la fabrique de M. *Bezançon*, 458; — moyen d'en séparer l'argent, par M. *Parkes*, 841; — fondu, de son emploi dans une machine à vapeur, par M. *Galy-Cazalat*, 835.
- Poissons, fécondation artificielle de leurs œufs, par MM. *Géhin* et *Rémy*, 362; — procédé pour les multiplier, par MM. *Berthot* et *Detzem*, 607, 608, 609.
- Pompe hydrobalistique pour opérer le transvasement des acides gras, 341 (pl. 1217).
- Porcelaine tendre, de sa fabrication, résultat du concours, 175; — prix de 1,500 fr. à la fabrique de Creil, 183, 185; — imprimée, par M. *Saint-Amans*, 133; — décorée avec le platine, 801.
- Portrait de *Philippe Girard* offert à la Société, 168.
- Potasse, sert à épurer les huiles de poisson, 205; — contenue dans les argiles calcaires, par M. *Évrard*, 850.
- Poteries décorées par M. *Saint-Amans*, 135; — nouvelles dites *paros*, par M. *Lebeuf*, 590.
- Poudre, de sa pression dans les armes à feu, 265.
- Poudre d'œufs, par M. *Chambord*, 415.
- Presses hydrauliques pour la compression des acides gras, 342 (pl. 1217).
- Prix décernés par la Société depuis sa fondation, 37, 40, 45, 47, 48, 50, 52, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 159; — nouveaux proposés dans la séance générale du 28 février 1852, 149; — retirés du concours, 163; — prorogés, 164; — dont le concours est clos, 165; — nouveaux proposés, 207; — décernés par la Société à MM. *Lebeuf* et *Milliet*, leur distribution, 296; — fondé par M. le marquis d'*Argentueil*, décerné à M. *Chevrel*, 195; — pour la construction des maisons incombustibles, 861.
- Procès-verbaux des séances du conseil d'administration (extrait des) : — séance du 14 janvier 1852, 205; — séance générale du 11 février, 208; — séance du 25 février, 257; — du 10 mars, 293; — du 24 mars, 295; — du 7 avril, 298; — du 21 avril, 365; — du 5 mai, 368; — du 19 mai, 421; — du 2 juin, 426; — extraordinaire du 9 juin, 431; — du 16 juin, 493; — du 30 juin, 497; — du 14 juillet, 553; — du 28 juillet, 556,

- du 25 août, 615; — du 8 septembre, 617,
— du 22 septembre, 734; — du 6 octobre,
738; — du 20 octobre, 800; — du 3 no-
vembre, 802; — du 17 novembre, 848; —
du 1^{er} décembre, 859; — du 15 décembre,
862; — du 29 décembre, 865.
Produits industriels achetés et vendus par la
France en 1825 et 1850, 163.
Programmes de nouveaux prix proposés, 186;
— des études pour les lycées, 739.
Protochlorure d'étain, empêche les incrusta-
tions dans les chaudières à vapeur, 769.
Pseudoscope, par M. *Wheatstone*, 297.
- Q.
- Quinidine, moyen de la découvrir dans le quin-
quina, 839.
Quinquina, sa falsification, moyen d'y décou-
vrir la quinidine et la cinchonine, 840.
- R.
- Rabot conique concave pour tailler les crayons,
par M. *Warée*, 319.
Races de chevaux, de leur régénération dans
les départements de la Haute-Marne et des
Ardennes, 280, 281.
Rapporteur en corne, par M. *Pascal*, 745,
746.
Recettes de la Société pendant l'année 1851,
517.
Récompenses offertes par la Société pour des
progrès désirables, 153.
Règle à calcul, ses avantages, 813.
Règles graduées logarithmiques de M. *Camus*,
747.
Régulateur pour régler la chaleur dans les sé-
choirs clos, 242 (pl. 1211); — à gaz, par
M. *Marchesseaux*, 426.
Régule d'argent et de cuivre, de son traite-
ment, 847.
Résine, de son mélange avec le plâtre, 499.
Ressorts de torsion en caoutchouc, 197.
Ricin, considéré comme plante textile, par
M. *Bonafous*, 419; — moyen d'en retirer de
la filasse, 420.
Roue hydraulique dite *turbine rurale*, par M. *de*
Canon, 108, 262. (*Voj. Turbine.*)
Roues des waggons de chemins de fer, de leur
construction, par M. *Cail*, 301, 346, 347; —
leurs dimensions dans la locomotive de
M. *Sangnier*, 743.
Rouissage du lin, nouveau procédé pratiqué en
Irlande, 358, 359, 360; — expériences com-
parées sur les différents procédés, 361; —
moyen proposé par M. *Terwangne*, 860.
Ruban compteur, par M. *Hornus*, 747, 748,
749.
- S.
- Saccharimètre perfectionné par M. *Dubosc-Sol-
leil*, 297.
Salin, retiré des tiges de laitue et de pavot,
119.
Salpêtre, de sa fabrication, par M. *Rotch*, 220.
Saponification du suif, appareil pour la, 341
(pl. 1217).
Saumons, transport et éclosion de leurs œufs,
490.
Savon calcaire, de son traitement pour la fa-
brication des bougies stéariques, 326.
Séance générale de 28 janvier 1852, 149; — du
11 février (élections), 208; — du 11 août,
501.
Séchoirs, leur disposition dans l'usine de
M. *Théod. Lefèvre*, 125.
Sels ammoniacaux destinés à l'agriculture, prix
pour leur fabrication, 190; — de leur em-
ploi pour l'argenture des métaux, 435, 436;
— de leur purification, par M. *Moreau-Du-
chon*, 493.
Semoules de maïs, expériences sur les, 389.
Sièges inodores, par M. *Lussereau*, 869.
Société d'encouragement, notice sur son orga-
nisation, 5; — histoire de sa fondation, 7; —
prix et récompenses décernés par elle depuis
son origine, 159; — son influence sur l'ex-
position universelle de 1851, 160.
Sole mobile employée dans les fours de bou-
langerie, 755.

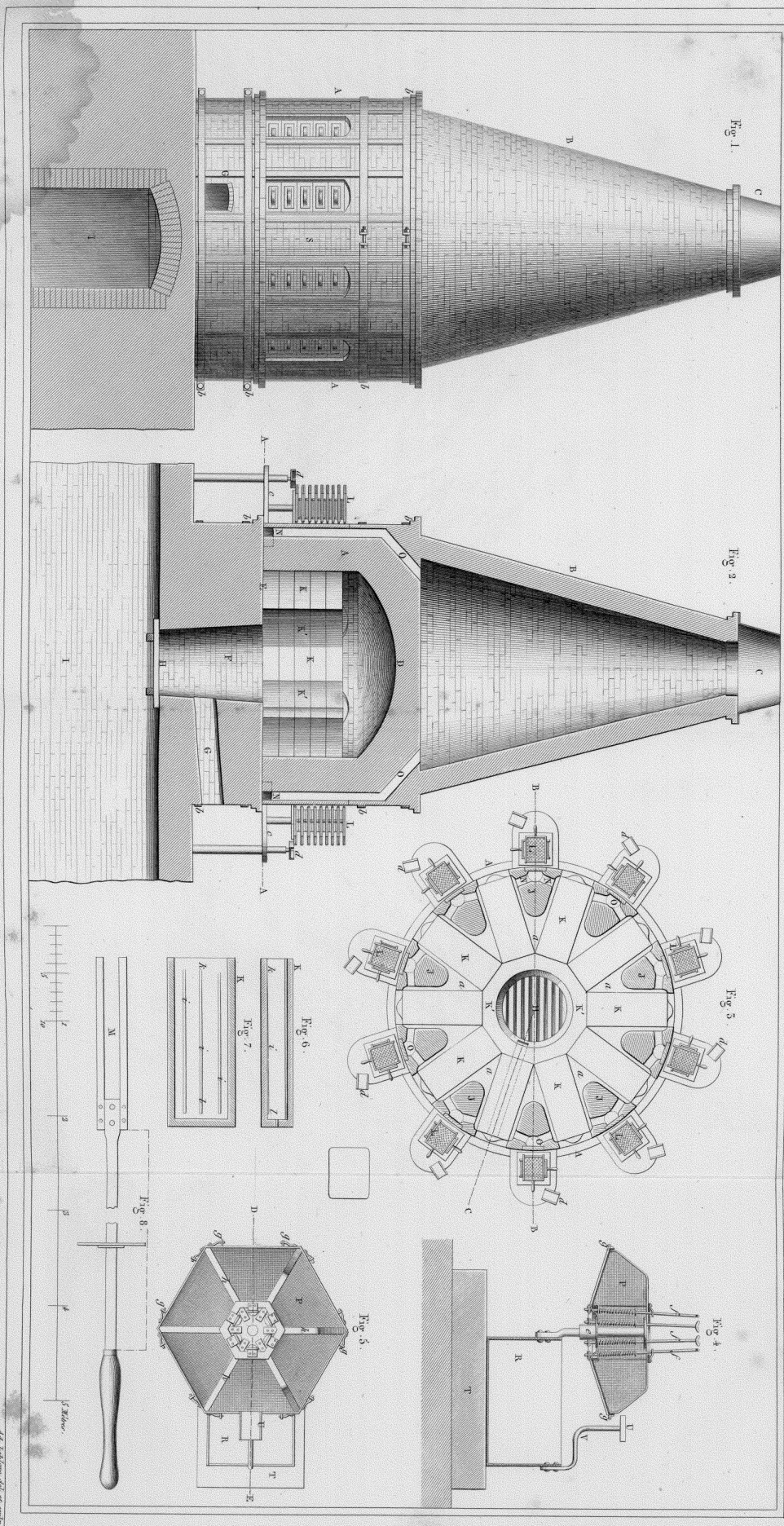
- Soudage du fer, par M. *Cail*, 348. (*Voy. Fer.*)
 Soude, perfectionnements ajoutés à sa fabrication, par M. *Fontainemoreau*, 203.
 Soufflets, moyen de les remplacer, par M. *Labbé*, 354.
 Soufre, de son application à la préparation du caoutchouc, 771, 772, 775; — réactifs du, 202; — moyen de le séparer des minerais de cuivre, 845.
 Soupapes de sûreté à soulèvement, par MM. *Le-monnier* et *Vallée*, 582, 583 (pl. 1228).
 — à double siège, par M. *Hornblower*, appliquées à l'appareil de M. *Philips*, 214.
 Source minérale et gazeuse en Algérie, 112.
 Spectre solaire, moyen de reproduire ses couleurs, 790.
 Statistique de la maladie de la betterave, prix pour un mémoire sur la, 186.
 Statue de *Conté*, son inauguration à Séez, 714.
 Statuts de la Société, 15.
 Stéréoscope, par M. *Brewster*, 297.
 Substances alimentaires, de leur conservation, par M. *Willaumez*, 815, 818; — de leur cuisson, 821.
 Sucre, appareil pour sa fabrication, par M. *Rilieux*, 298.
 Suif, de sa saponification par l'ancien procédé et par celui de MM. *Jaillon*, *Moinier* et comp., 321, 322, 323.
 Sulfate d'alumine, procédé de fabrication du, par MM. *Hurier* et *Brunel*, 199.
 — de chaux provenant de la saponification du suif, de son emploi, 331.
 — de potasse, de son emploi pour la fabrication de son oxalate, 841.
 — de quinine, de sa falsification, par M. *Zimmer*, 840.
 Sulfure de carbone, ses effets sur le caoutchouc, 773.
 — de zinc, de son traitement, par M. *Brooman*, 779.
- T.**
- Table de barème ou compte fait, de M. *Baranowski*, 812.
- Tableau chronologique des membres du conseil d'administration de la Société, 20.
 — des prix proposés par la Société, 31.
 — de la répartition des prix et médailles décernés depuis 1802 jusques et y compris 1851, 77.
 — comparé de la saponification du suif par l'ancien procédé et par celui de MM. *Jaillon*, *Moinier* et comp., 322.
 — de la main-d'œuvre, par vingt-quatre heures, dans la fabrique de MM. *Jaillon*, *Moinier* et comp., 333.
 — de l'emploi des appareils dans la fabrication de MM. *Jaillon*, *Moinier* et comp., 334.
 — de la vente mensuelle des bougies et de l'acide stéarique en pain, dans la fabrique de MM. *Jaillon*, *Moinier* et comp., 335.
 — synoptique du degré de déplacement de l'essieu du système d'enrayage à équilibre d'une charrette à deux roues pour y maintenir le centre de gravité sous la charge, en montant ou en descendant les côtes, et des degrés de pression imprimés par le frein sur les roues pour en comprimer le mouvement rotatif, 444, 445.
 — indiquant les différentes époques d'acquisition de rentes dépendant du fonds d'accroissement, depuis l'année 1829 jusques et y compris l'année 1851, 526, 527.
- Tableaux peints sur papier, par M. *Mabrun*, 381; — pour la décoration des églises, par *le même*, 383; — chronologiques et historiques, par *le même*, *ib.*
 Taches, moyen d'en former des dessins, par M. *Jobard*, 425.
 Tachographie, par M. *Jobard*, 424.
 Taille-crayon de M. *Warée*, 316, 318; — par M. *Rouget de Lisle*, *ibid.*
 Tain des glaces, moyen de le réparer, par M. *Thomas*, 699, 700, 703 (pl. 1233). (*Voy. Glaces.*)
 Tank-engine, nouvelle locomotive, 138.
 Tannée employée en remplacement du fumier dans la fabrication de la céruse, 122; — par M. *Bezançon*, 459.

- Tartrate de potasse, de son emploi pour la fabrication de l'oxalate de potasse, par M. Jordan Firmin, 841.
- Taxe-machines de M. Baranowski, 812, 813.
- Taxes à payer pour les patentes anglaises, 606.
- Teinture des étoffes, mordant pour la, par M. Huillard, 775.
- Télégraphe électrique sous-marin en Irlande, par M. Le Chatelier, 431, 432.
- Tissus, machine pour essayer leur ténacité, par M. Perreaux, 851.
- Toitures en ardoises d'Angers, 314, 316 (pl. 1216).
- Toluole, huile essentielle pour l'éclairage, par M. Mansfield, 349.
- Tourbe, de son application à l'économie domestique, prix proposé, 188; — carbonisée, de sa préparation, 189.
- Tourbières de l'Irlande, leur exploitation, 189.
- Traité des corps gras, par M. Chevreul, 194.
- Travaux du conseil d'administration pendant l'année 1851, 503, 506.
- Truc sur chemins de fer modifié par M. Dameron, 848.
- Trites, leur fécondation artificielle, par MM. Gehin et Remy, 363; — transport et éclosion de leurs œufs, 490.
- Tsing-ma, chanvre de Chine cultivé en France, 855.
- Tubes et tuyaux coulés en cuivre, de leur fabrication, par M. Ritchie, 411.
- Turbine rurale, par M. de Canson, 108, 261; — ses diverses applications, 262; — sa description, 263 (pl. 1212).
- Turbinoites, note sur les, par M. Benoît, 110; — leur application aux moulins à farine, 111, 112.
- U.
- Urines, de leur emploi pour l'amendement des terres, par M. Tetreau, 418.
- V.
- Vaches de divers pays, quantité de lait qu'elles fournissent, 416; — effets des fourrages pour leur nourriture, 417.
- Vaisseaux, lest pour les, par M. White, 787.
- Valeurs appartenant à la Société au 31 décembre 1851, 523.
- Vapeur, moyen de la générer, par M. Boutigny, d'Évreux, 369, 724; — sa distribution dans la locomotive de M. Sanguier, 742; — employée pour éteindre les incendies, par M. Dujardin, 770; — moyen de la générer, par M. Galy-Cazalat, 835; — de son application au cardage de la laine, par M. Ritchie, 837; — de sa circulation autour du cylindre de la machine de MM. Thomas et Laurens, 810.
- Vases forme de Bernard Palissy, reproduits par M. Pierrat, 424.
- Vernis à l'asphalte, par M. Sell, 226; — à l'usage des fondeurs et des forgerons, 414.
- Verre, de son emploi en photographie, par M. Lemoine, 552, 614; — par M. Talbot, 788.
- Vers à soie, de leur éducation dans le département du Gard, 731.
- Vigne, moyen de guérir sa maladie, par M. Gensoul, 786.
- Vitraux peints de la sainte Chapelle, circonstances de leur restauration, 407.
- gothiques, moyen de les reproduire, par M. Berbéder, 764, 765, 766; — de simplifier leurs dispositions, 767, 768.
- Vogueur, nouvel appareil de natation, par M. Danduran, 787.
- Voitures à charge équilibrée, par M. Digeon, 437; — expériences faites, 439; — facilité de leur roulage dans les montées et les descentes, 439; — charges qu'elle peuvent porter, *ib.*; — leurs avantages, 441; — leur charge et leur mouvement sur des rampes plus ou moins inclinées, 444, 445.
- de leur transport sur chemins de fer, par M. Dameron, 848; — de luxe, par M. Mousard, 500; — moyen de les enrayer, par M. Blatin, 858.
- Z.
- Zinc, perfectionnements dans sa fabrication, par M. Brooman, 777; — sert à séparer l'argent du plomb, 842.

PLANCHES.

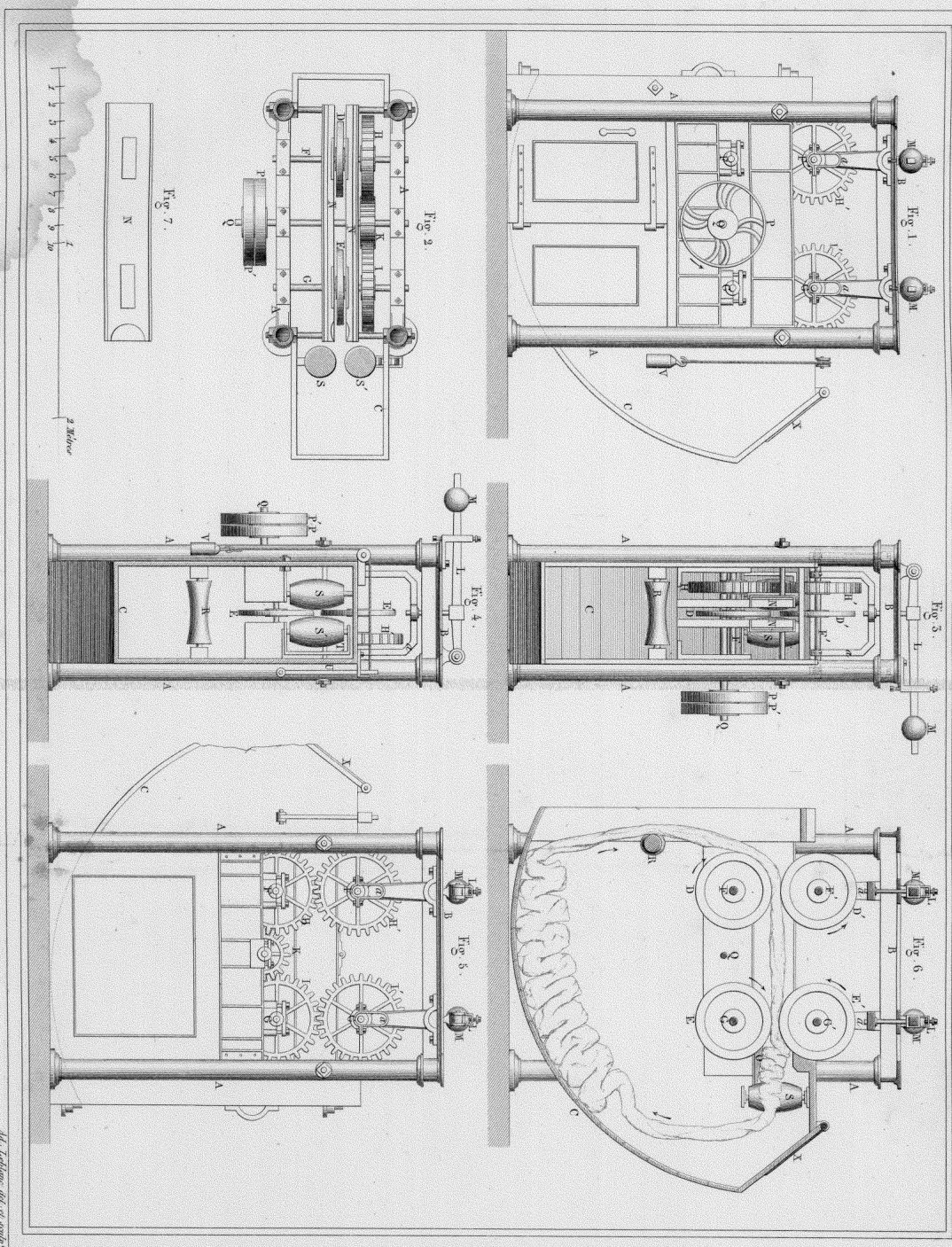
- Pl. 1208, *double*. Appareil compteur servant à jauger l'eau fournie par la ville de Chartres à la gare du chemin de fer de l'Ouest, par M. *Philips*, en regard de la p. 217.
- Pl. 1209, *simple*. Appareil nommé *gazo-compensateur*, pour régler la pression du gaz dans l'intérieur des conduites de distribution, par M. *Pauwels*, p. 218.
- Pl. 1210, *double*. Mouvement d'horlogerie à force constante, par M. *Boussard*, p. 219.
- Pl. 1211, *triple*. Bains et lavoirs publics. A, lavoirs d'Italie; B, fourneau calorifère, par M. *Roux*. C, bains et lavoirs de Rouen; D, bains et lavoirs de Londres; E, régulateur indicateur, par M. *Penot*, p. 236.
- Pl. 1212, *simple*. Turbine rurale, par M. *de Canson*, p. 263.
- Pl. 1213, *simple*. A, cartouches métalliques pour armes à percussion, par M. *Flobert*; B, cheminée de sûreté pour fusils de chasse, par M. *Chauvot*, p. 265.
- Bl. 1214, *simple*. Appareil destiné à économiser la consommation du gaz, par M. *Guyot*, p. 268.
- Pl. 1215, *double*. Machine à fouler les draps, par MM. *Valery et Lacroix*, de Rouen, p. 286.
- Pl. 1216, *simple*. Divers modèles d'ardoises d'Angers, et toitures couvertes avec ces ardoises, p. 316.
- Pl. 1217, *triple*. Fabrication des acides gras pour bougies stéariques, par MM. *Jaillon, Moinier et comp.*, à la Villette. A, saponification; B, décomposition; C, lavage à l'acide; D, lavage à l'eau; E, moulage; F, pressage à froid; G, pressage à chaud, p. 341.
- Pl. 1218, *triple*. Fabrication des bougies stéariques, par MM. *Jaillon, Moinier et comp.* H, clarification des acides gras; I, moulage; J, transport des bougies à l'étendage; K, étendage et blanchiment à l'air libre; L, rognage; M, polissage, p. 343.
- Pl. 1219, *simple*. Appareils d'éclairage avec le gaz provenant des essences volatiles obtenues de la distillation du goudron de houille, par M. *Mansfield*, p. 351.
- Pl. 1220, *triple*. A, fourneau pour la fusion du plomb; B, fosses à fumier; C, machine pour le décapage des lames de plomb carbonaté employées dans la fabrique de céruse de M. *Théod. Lefèvre*, à Moulins-Lille, p. 375.
- Pl. 1221, *triple*. A, machine à broyer la céruse en écailles; B, cylindres à empâter pour broyer la céruse à l'huile; C, emballage de la céruse dans la fabrique de M. *Théod. Lefèvre*, à Moulins-Lille, p. 377.
- Pl. 1222, *triple*. Appareil pour pulvériser la céruse en pains, par M. *Théod. Lefèvre*, à Moulins-Lille, p. 378.
- Pl. 1223, *triple*. Plan général de la fabrique de céruse de M. *Théod. Lefèvre*, à Moulins-Lille, p. 380.
- Pl. 1224, *double*. Système de voitures de transport à charge équilibrée, par M. *Digeon*, p. 442.
- Pl. 1225, *triple*. Section verticale, et élévation vue de face, du métier à fabriquer les filets de pêche, par M. *O. Pecqueur*, p. 446.
- Pl. 1226, *triple*. Vue par derrière et élévation latérale du métier à fabriquer les filets de pêche, par M. *O. Pecqueur*, p. 446.
- Pl. 1227, *triple*. Détails du métier à fabriquer les filets de pêche, et machine à remplir les navettes, par M. *O. Pecqueur*, p. 457.

- Pl. 1228, *double*. A, balance de sûreté à échappement instantané applicable aux locomotives; B, soupape de sûreté à soulèvement instantané pour les machines à vapeur fixes, celles des bateaux et des usines en général, par MM. *Lemonnier et Vallée*, p. 582.
- Pl. 1229, *simple*. Compas pour tracer les arcs à grands rayons sans recourir au centre, par M. *Guillemot*, p. 586.
- Pl. 1230, *simple*. Cloche à battant-charnière fixe, par M. *Maurel*, p. 589.
- Pl. 1231, *double*. Appareil distillo-évaporatoire, par M. le docteur *Schweiger*, p. 597.
- Pl. 1232, *double*. Machine à plier, coller et timbrer les enveloppes de lettres, par M. *Rémond*, p. 695.
- Pl. 1233, *simple*. Outils pour la réparation du tain des glaces, par M. *Thomas*, p. 703.
- Pl. 1234, *double*. Machine à décaper les lames de plomb dans la fabrication de la céruse, par M. *Poelman*, à Lille, p. 704.
- Pl. 1235, *double*. Nouveau générateur de vapeur, par M. *Boutigny*, d'Évreux, p. 727.
- Pl. 1236, *triple*. Machine locomotive construite en 1840, par M. *C. L. Sangnier*, p. 744.
- Pl. 1237, *double*. Nouveau pétrin mécanique, par M. *Rolland*, p. 757.
- Pl. 1238, *double*. Four de boulangerie tournant, par M. *Rolland*, p. 758.
- Pl. 1239, *simple*. Lampe à modérateur perfectionnée par M. *Filliol*; — fausset hydraulique, par M. *Bélicard*, p. 761.
- Pl. 1240, *triple*. Four cylindrique à moufle et ustensiles employés par M. *Bapterosses* dans sa fabrication de boutons en pâte céramique, p. 828.
- Pl. 1241, *double*. Machine à feutrer, fouler et nettoyer les draps et autres étoffes, par M. *J. Dyer*, p. 830.
- Pl. 1242, *simple*. Électro-aimant circulaire à pôles fixes, par M. *Nicklès*, p. 834.



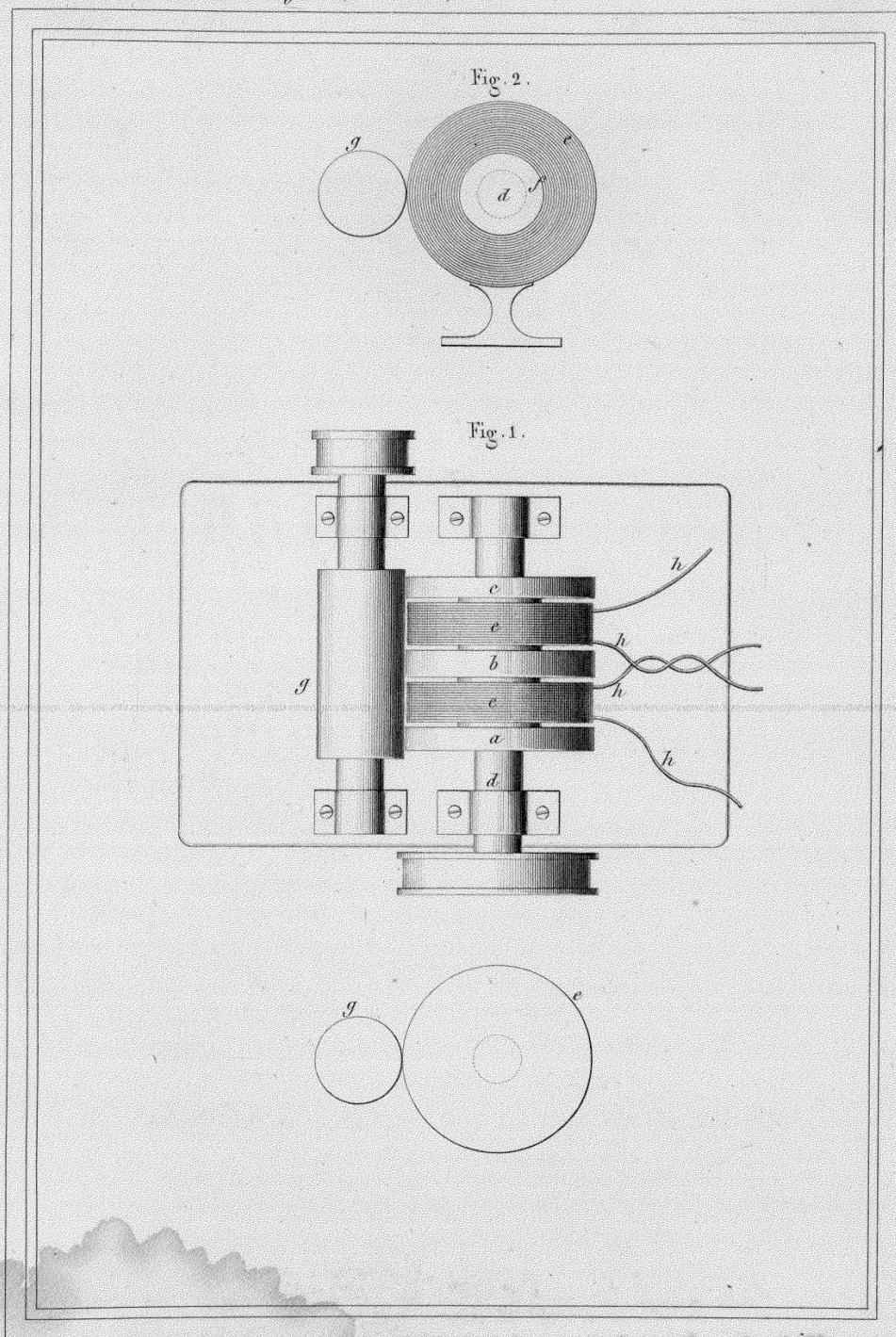
POUR CILINDRIQUE À MOULE ET USIÈRES EMPLOYÉS PAR M. BAPTISTE DANS SA FABRICON DE BOUTONS EN PÂTE CÉRAMIQUE.

de l'Invention, 1^{re} DIXIÈME, p. 828.



MACHINE À FEUTTER, FOULER ET NETTOYER LES DRAPS, PAR M^r. JOHN DYER.

141. Edition de 1855.



Ad. Leblanc del. et sculp.

ELECTRO-AIMANT CIRCULAIRE À PÔLES FIXES, PAR M^r NICKLES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

fondée en 1801,

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR ORDONNANCE ROYALE DU 21 AVRIL 1824.

PROGRAMMES

DES

PRIX PROPOSÉS

PAR

LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE

POUR ÊTRE DÉCERNÉS

DANS LES ANNÉES 1853, 1854, 1855 ET 1860.

SIEGE DE LA SOCIÉTÉ, RUE SAINT-GERMAIN-DES-PRES, 14.

1852

NOTE SUR L'ORGANISATION

DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE, SÉANT A PARIS, RUE SAINT-GERMAIN-DES-PRÉS, 14.

Cette Société, fondée en 1801, a pour but l'amélioration de toutes les branches de l'industrie française; voici les principaux moyens dont elle fait usage :

- 1° Distribution de prix et de médailles pour des inventions et des perfectionnements dans les arts utiles ;
- 2° Expériences et essais pour apprécier les nouvelles méthodes ou pour résoudre des problèmes d'art ;
- 3° Publication d'un *Bulletin* mensuel réservé aux membres de la Société, et renfermant l'annonce raisonnée des découvertes utiles à l'industrie, faites en France ou à l'étranger.

La Société distribue en outre, chaque année, des médailles aux contre-maîtres des établissements agricoles et manufacturiers qui se distinguent par leur bonne conduite, par leurs talents et les services qu'ils ont rendus aux établissements auxquels ils appartiennent.

Elle a quatre places gratuites et quatre places à trois quarts de bourse gratuites, à sa nomination, dans les écoles d'arts et métiers de Châlons et d'Angers ; tous les sociétaires ont le droit de présenter des candidats.

Les membres de la Société peuvent concourir pour les prix qu'elle propose, mais non les membres du conseil d'administration.

Le *Bulletin* est adressé, franc de port, tous les mois, à MM. les sociétaires, quel que soit le lieu de leur résidence.

Chaque numéro de ce *Bulletin* forme un cahier in-4° de 6 feuilles d'impression, et contient trois ou quatre planches gravées avec le plus grand soin.

La Société d'encouragement tient ses assemblées générales trois fois par an.

La première a lieu dans le courant du premier semestre : elle est consacrée

1° A la reddition du compte général des travaux de la Société, par le secrétaire, et du compte général des recettes et des dépenses, par la commission des fonds et les censeurs ;

2° A la distribution des médailles d'encouragement.

La deuxième a lieu dans le courant du deuxième semestre ; elle est consacrée à la distribution des prix et à la proposition de nouveaux sujets de prix.

La troisième se tient dans la seconde quinzaine de décembre, ayant pour objet de nommer, conformément aux prescriptions des statuts,

1° Les membres du conseil d'administration,

2° Deux censeurs pour la vérification des comptes,

3° Et de décider les questions réglementaires qui pourraient être proposées par le conseil d'administration.

Le conseil d'administration s'assemble de deux mercredis l'un, de quinzaine en quinzaine, pour entendre les rapports sur les objets soumis au jugement de la Société.

Les sociétaires peuvent assister aux séances; ils y ont voix consultative.

Pour être reçu dans la Société d'encouragement, il faut être présenté par un de ses membres, être admis par le conseil, et s'engager à payer une contribution annuelle de 36 fr.

Toute demande d'admission peut, d'ailleurs et pour plus de facilité, être adressée directement au président de la Société.

Lorsqu'une invention est approuvée par la Société, le rapport est inséré dans le *Bulletin*, avec gravure, si l'objet l'exige, sans que l'inventeur ait rien à déboursier ni pour l'examen ni pour l'insertion.

Les programmes des prix se distribuent gratuitement au secrétariat de la Société, rue St.-Germain-des-Prés, 14.

La correspondance a lieu sous le couvert de M. le ministre de l'intérieur (direction du commerce et de l'agriculture).

ARTS MÉCANIQUES.

1. Améliorations à apporter dans la filature mécanique du lin.
2. Introduction des couloirs et des machines à réunir dans les filatures de lin.
3. Nouveau métier à filer le lin.
4. Amélioration dans le tirage de la soie des cocons.
5. Amélioration des machines et des moyens employés dans le foulage des draps.
6. Détermination expérimentale de la résistance des métaux soumis à diverses températures, et recherche de l'influence de la chaleur sur la cohésion de leurs molécules.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1853.

1. *Prix pour des améliorations à apporter dans la filature mécanique du lin.*

L'augmentation sensible du nombre des filatures de lin en France, la parfaite exécution des métiers fournis par nos constructeurs attestent un progrès réel. Cependant il faut reconnaître que les machines employées laissent encore à désirer sous certains rapports : elles sont beaucoup plus chères que celles qui sont en usage pour les autres matières filamenteuses ; elles absorbent plus de puissance mécanique pour arriver au même résultat, et la finesse des fils qu'elles peuvent produire est très-limitée ; celle-ci dépasse rarement le n° 40 métrique, et alors même le fil présente un caractère pelucheux, défavorable. Pour le coton, au contraire, il est facile d'obtenir des fils jusqu'au n° 160 et au-dessus, et l'aspect avantageux, c'est-à-dire la solidité, l'homogénéité et la netteté de la surface, va en augmentant dans le même rapport. On ne peut attribuer cette différence à la nature des matières premières, le travail à la main atteignant, pour le lin, des résultats supérieurs à ceux obtenus par les meilleures machines filant le coton aux numéros les plus élevés. Ce sont donc certaines parties du travail mécanique qui doivent être modifiées.

La Société d'encouragement a déjà donné une preuve de sa sollicitude pour cette industrie à qui on peut promettre tant d'avenir, en appelant l'attention sur la question du rouissage et en distribuant des encouragements pour le peignage mécanique. Aussi les nouvelles méthodes de rouissage et les nouvelles machines à peigner sont-elles en pleine expérimentation, et ne tarderont-elles sans doute pas à se faire généralement adopter.

Il reste à améliorer aujourd'hui la manière de pratiquer les étirages et les doublages, opérations qui succèdent aux préparations que nous venons de mentionner,

et surtout les métiers à filer en fin. En effet, dans les filatures de lin, au lieu de former les rubans d'une manière continue, au moyen des couloirs et des machines à réunir, comme cela a lieu avec tant de succès dans les filatures de coton qui leur doivent leurs plus notables progrès depuis vingt ans, on reçoit encore les rubans dans des pots pour les porter d'une machine à l'autre, ce qui occasionne une perte de temps, des chances d'erreurs, plus de déchets, et donne des produits moins parfaits. Rien de sérieux cependant ne paraît s'opposer à ce que cette partie du travail soit modifiée pour le lin, comme elle l'a été pour le coton.

Mais les principaux reproches faits à la filature mécanique du lin s'adressent aux métiers à filer. L'espèce de broyage ou d'assouplissage qu'on fait subir aux fibres réclame une puissance mécanique considérable, malgré la présence de l'eau chaude, qui est elle-même une grave sujétion. L'inconvénient du duvet paraît également être une conséquence de l'action énergique que les cylindres des métiers exercent sur les fibres de la matière, pour les diviser à l'infini : or la tendance de celles-ci à se redresser perpendiculairement à l'axe est proportionnelle à leur nombre. Si l'on ne peut obtenir de grandes finesses, c'est encore au système de métier qu'il faut l'attribuer, le *continu* ou *throstle* anglais étant le seul dont on ait pu faire usage jusqu'ici. Tous les praticiens connaissent les obstacles que ce genre de machines présente à mesure qu'il faut augmenter le nombre de tours des broches pour donner une torsion convenable aux fils.

Ces considérations déterminent la Société à proposer les deux prix suivants :

2. Prix pour introduire les couloirs et les machines à réunir dans les filatures de lin.

Une médaille d'or de la valeur de mille francs sera décernée au filateur de lin qui, le premier, aura supprimé les pots en usage pour les préparations, et les aura remplacés par les couloirs et les machines à réunir employés dans les filatures de coton, ou par tout autre moyen équivalent, de façon à ce que les préparations s'exécutent d'une manière continue, comme cela a lieu pour les filatures de coton.

Cette modification devra être apportée à une filature se composant de deux assortiments au moins, et avoir été appliquée sans interruption pendant trois mois.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

Les concurrents adresseront, avant le 31 décembre 1852, les pièces constatant qu'ils ont rempli les conditions du concours.

3. Prix pour un nouveau métier à filer le lin.

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de quatre mille francs pour celui qui aura appliqué un métier à la filature du lin pouvant produire des fils de parfaite qualité, depuis le n° 10 jusqu'au n° 80 métrique au moins. Ce métier devra absorber moins de puissance mécanique que celui du système actuellement en usage. Le prix d'un assortiment nouveau ne devra pas dépasser celui qu'il doit remplacer, soit qu'on propose un métier d'un système complètement nouveau, soit que, par d'heureuses modifications dans les préparations ou dans le métier lui-même, on parvienne à se

servir du *mull-jenny*. Le métier devra avoir fonctionné régulièrement pendant quatre mois au moins.

Les concurrents devront adresser, avant le 31 décembre 1852, avec les certificats constatant qu'ils ont rempli les conditions du programme, au moins huit échantillons différents de fils obtenus de dix en dix numéros, à partir du n° 10 jusqu'au n° 80.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

La Société se réserve d'accorder des médailles de prix à ceux des concurrents qui auraient le plus approché du but.

4. Prix pour une amélioration dans le tirage de la soie des cocons.

Les divers éléments qu'embrasse l'industrie séricicole, tels que la plantation et la culture du mûrier, l'éducation des vers à soie, les machines à tirer la soie des cocons, ont été, dans ces derniers temps, l'objet de nombreuses recherches. La Société d'encouragement a eu la satisfaction de publier et de récompenser les résultats les plus heureux qui en ont été la conséquence; elle vient de nouveau signaler à l'attention des industriels un progrès à réaliser : il consiste à diminuer la quantité du déchet fait lors du tirage de la soie, et qu'on désigne sous les noms de *bourrette* et de *frison*. Ces deux produits inférieurs réunis s'élèvent moyennement au tiers environ de la soie du cocon qu'on obtient en fil continu : ainsi, si l'enveloppe en matière soyeuse de la chrysalide pèse 100, par exemple, et que les cocons soient de bonne qualité, le filateur en dévidera généralement 70 en fil continu, qui constituent la soie grège, et 30 se composeront de résidus qui ne peuvent être dévidés : ceux-ci, comme on le sait, ne peuvent être utilisés que par une préparation spéciale, et leur valeur est bien moindre que celle de la soie grège; ils ne conviennent qu'aux produits communs connus sous le nom d'étoffes en *bourre de soie* ou *fantaisie*.

Or il est incontestable que la soie grège et la bourre sont non-seulement de la même nature et de la même qualité, mais que l'insecte les file sans solution de continuité, et que, si l'on ne parvient pas à l'en débarrasser de même, on doit l'attribuer 1° à l'irrégularité des points d'appui qu'offrent les branchages des bruyères ou les arêtes vives des autres espèces de coconnières, qui forcent le ver d'entre-croiser dans toutes les directions les fils des premières couches de son enveloppe; 2° à la manière dont on pratique généralement le battage et la purge pour enlever ces premières couches qui ne se prêtent pas au dévidage. Les habiles magnaniers de certaines parties de la Lombardie sont parvenus à diminuer notablement le déchet en substituant des copeaux aux bruyères. Les insectes choisissent ceux dont la forme se prête le mieux à l'établissement des cocons; ils y filent comme ils le feraient dans l'intérieur d'un petit flacon. Cette méthode de faire travailler le ver a donc, de plus, l'avantage d'offrir des coconnières à très-bas prix, et mérite, sous un double point de vue, d'être expérimentée. Quoi qu'il en soit, si par ce moyen ou par une meilleure préparation, ou par les deux modifications réunies, on parvenait à rendre le dévidage des

cocons presque complet, notre industrie s'enrichirait, chaque année, de plus de 50 millions.

La Société d'encouragement propose, en conséquence, deux prix de la valeur de *trois mille francs* chacun, l'un pour l'éducation des vers à soie, et l'autre pour le battage et la purge des cocons, pour celui ou pour ceux qui trouveront un moyen de tirer la soie des cocons sans faire un déchet, en bourrette et frison réunis, de plus de 10 pour 100 de la matière soyeuse. La qualité de la soie grège devra être au moins celle qu'on obtient par la méthode actuelle; la quantité produite au mini-

mum, 10 kilogrammes. Le procédé sera expérimenté sous les yeux des commissaires de la Société.

La Société se réserve de décerner des médailles de prix à ceux des concurrents qui auraient le plus approché du but.

Les prix seront distribués, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

Les concurrents déposeront au secrétariat de la Société, avant le 31 décembre 1852, un mémoire descriptif et des échantillons.

5. Prix pour l'amélioration des machines et des moyens employés dans le foulage des draps.

L'opération du foulage est une des plus essentielles de la fabrication des draps; elle est cependant restée stationnaire pendant bien longtemps. Les machines dont on se servait encore partout, il y a peu de temps, étaient ces anciens pilons hollandais déjà connus au moyen âge. Ce n'est que depuis ces dernières années qu'on eut l'idée, en Angleterre, de substituer l'action d'une pression continue, d'une espèce de laminage, en faisant passer l'étoffe entre les gorges de deux cylindres tournants, à celle du choc alternatif qu'exerçaient les marteaux des moulins à fouler dont nous venons de parler. Mais les foulons cylindriques anglais présentaient plusieurs défauts graves et n'auraient pu être propagés sans d'importantes modifications qui y ont été apportées par nos constructeurs, et notamment par M. Benoît, de Montpellier, et par MM. Valéry et Lacroix, de Rouen, qui eurent l'heureuse idée d'y combiner l'action de la percussion avec celle de la pression. M. Desplas y réalisa tout récemment encore une amélioration en substituant aux contre-poids ordinaires fixés à l'extrémité de bras de levier, et dont l'action résultante ne peut changer que par les soins du foulonnier, des ressorts presseurs disposés de telle sorte que cette action varie spontanément suivant le besoin du travail, qui n'est plus exposé à l'imperfection par suite de la négligence de l'ouvrier (1).

Nonobstant ces perfectionnements, la manière d'opérer laisse encore beaucoup à désirer : pour faire passer le drap entre les cylindres et sous le sabot, on est obligé de le replier plusieurs fois sur lui-même; les plis qui en résultent sont fixés par la pression et ne disparaissent que difficilement. La durée de l'opération est généralement longue; elle est, d'ailleurs, proportionnelle à la quantité de retraite que l'étoffe doit éprouver, et, par conséquent, à l'épaisseur et à la force qu'on veut atteindre. Cette durée est rarement au-dessous de cinq heures

pour les étoffes légères; pour la draperie corsée et fine, elle atteint souvent trente-six ou quarante heures.

Quoique l'étoffe soit baignée d'une dissolution liquide, dans le but de hâter l'opération et de préserver le drap du fâcheux effet que l'action mécanique directe pourrait produire, il n'en résulte pas moins une certaine détérioration de la matière; la bourre qu'on peut recueillir après le travail, et le froissement extraordinaire du duvet que les apprêts ultérieurs doivent rétablir, en sont la preuve. A cet inconvénient et à la lenteur de l'action signalée tout à l'heure, il faut ajouter une puissance mécanique assez considérable absorbée par le travail; la nécessité de sortir plusieurs fois l'étoffe des machines pour la remanier, afin de faire disparaître les plis et pour examiner si l'action s'effectue régulièrement; enfin les déchirures assez fréquentes auxquelles le drap est exposé. La disparition complète de ces inconvénients rendrait un service signalé à l'industrie. Peut-être le problème serait-il plus promptement résolu, si l'on ne se préoccupait pas exclusivement des organes mécaniques, comme on a paru le faire jusqu'ici; ceux-ci, il est vrai, paraissent susceptibles de modification, car c'est de leur forme que dépend la disposition à donner à l'étoffe pendant le travail, et celle-ci a elle-même une grande influence sur les résultats, comme on peut s'en assurer par la construction des machines à produire le drap-feutre. Mais l'action des liquides employés dans le foulage, dont on n'a pas tenu assez compte jusqu'à présent, n'est pas moins importante et paraît digne de la plus sérieuse attention. La chimie peut fournir des corps dont les dissolutions pourraient remplacer avec avantage celles qui sont en usage. Le *tartre rouge*, entre autres, paraît avoir été essayé dans certains cas avec succès. L'emploi de la vapeur appliquée à certaines périodes de l'opération pourrait aussi favoriser et activer le travail.

(1) Voyez la description de cette disposition, t. II, p. 15 de la *Collection des brevets d'invention pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844*.

La Société d'encouragement serait heureuse si, par ces indications, elle pouvait faciliter les recherches et contribuer à faire mériter le prix de *deux mille francs* qu'elle propose pour la construction d'une machine à fouler, ou pour une nouvelle manière d'opérer pour toute espèce de draperies, dont le foulage ne devra rien laisser à désirer sous le rapport de la perfection. La durée du travail devra être diminuée de moitié au moins de celle nécessaire actuellement; la puissance mécanique ne devra, dans aucun cas, dépasser celle qui est employée aujourd'hui avec les meilleures machines. Le foulage devra avoir lieu d'une manière continue, sans exposer l'étoffe à des déchirures ou tares quelconques, ni à des plis susceptibles de laisser des traces, ni enfin aux remaniements, qui occasionnent des pertes de temps, et un refroidisse-

ment du drap et de la machine, nuisibles à l'opération. La dépense pour le foulage ne devra pas excéder celle qu'il occasionne aujourd'hui.

La machine devra avoir foulé cinquante pièces entières de drap et sera expérimentée sous les yeux des commissaires de la Société.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

La Société se réserve de décerner des médailles de prix à ceux des concurrents qui auraient le plus approché du but.

Les concurrents déposeront au secrétariat de la Société, avant le 31 décembre 1852, un mémoire descriptif de leurs machines et des certificats des autorités locales constatant les résultats qu'elles auront produits.

6. *Prix pour la détermination expérimentale de la résistance des métaux soumis à diverses températures, et la recherche de l'influence de la chaleur sur la cohésion de leurs molécules.*

Les modifications apportées par le calorique dans la ténacité des métaux ont été depuis longtemps remarquées; cependant elles ne sont point encore exactement mesurées.

Des expériences directes et positives, qui révéleraient suivant quelle loi la chaleur agit sur les métaux pour augmenter ou diminuer la force de cohésion de leurs molécules, fourniraient d'utiles enseignements à l'industrie.

Des notions de ce genre seraient le complément indispensable des sages mesures prises pour la police des machines à vapeur.

Comment limiter la dimension des parties, l'épaisseur des plaques de métal qui composent les chaudières à vapeur, pour que la résistance de leurs parois soit constamment en rapport avec la pression qu'elles doivent supporter, si l'on ignore l'influence qu'éprouve leur ténacité par l'addition des quantités de chaleur correspondant à la pression sous laquelle elles sont destinées à résister?

La Société d'encouragement, fidèle à sa haute mission, a pensé qu'à elle encore, dans cette occurrence, était réservé le soin de provoquer, au profit du pays, des lumières nouvelles sur une question qui intéresse si vivement la sûreté publique.

Dans ce but, elle a décidé qu'un prix de la valeur de *six mille francs* serait offert à l'auteur d'une série d'expériences sur le rôle que joue la chaleur dans la ténacité des métaux.

Ces expériences devront être faites de manière à rester dans des conditions identiques avec celles auxquelles le métal est soumis dans les constructions mécaniques,

pendant les fonctions mêmes des machines, telles que chocs, variations brusques des efforts, suspensions et reprises intermittentes des fonctions, etc., etc.

La série des expériences devra commencer à des températures qui correspondent au moins à 15° au-dessus de zéro, pour être suivie jusqu'à celle qui précède la fusion.

Ces expériences devront porter sur des métaux préparés comme ceux habituellement employés dans l'industrie.

Elles comprendront, par exemple, les fils tirés, les tiges forgées, les tôles laminées, les tôles martelées, les pièces fondues, etc.

La force de cohésion des molécules devra être constatée et suivant la traction et suivant la résistance.

Pour connaître les lois des ruptures et des refoulements, les plaques laminées devront être soumises à de doubles expériences, suivant leur longueur et suivant leur largeur, pour rechercher l'influence que peut avoir sur leur ténacité un travail préparatoire qui dispose leurs molécules, toutes suivant une même direction, comme cela résulte du laminage dans un seul sens.

Les expériences demandées ne doivent pas être de pures recherches de physique sur le rôle que le calorique joue dans les métaux destinés à fournir des lumières aux opérations pratiques de l'industrie; elles doivent être exécutées sur une grande échelle, et de façon à embrasser avec soin toutes les circonstances qui se rencontrent dans la construction.

Ainsi elles doivent être répétées sur des pièces rompues et ressoudées soit à chaude portée, soit à l'aide d'un

(7)

autre métal ou alliage métallique du métal même qui les constitue avec d'autres métaux ; elles devront être tentées sur des pièces réunies par des rivets ou clouures : des pièces ployées et redressées, soit à froid, soit à chaud, devront aussi devenir l'objet de ces expériences.

Le tableau des résultats obtenus et fidèlement constatés sera dressé de manière à ce que l'on puisse facilement saisir les rapports de ténacité et de cohésion des molécules entre elles correspondant aux diverses quantités de chaleur.

Les expériences seront échelonnées de façon que l'on

puisse y découvrir la loi de croissance et de décroissance des forces de cohésion.

La méthode suivie pour les expériences devra être clairement exposée ; le dessin des appareils qui auraient servi à constater les résultats devra accompagner le dépôt des mémoires où ils seront consignés.

Ce prix pourra être partagé entre les concurrents, si aucun d'eux n'a rempli complètement les conditions du programme.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1853. Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1852.

ARTS CHIMIQUE

7. Substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière façon de Paris.
8. Découverte et publication d'un procédé salubre et convenable pouvant remplacer le rouissage ordinaire du chanvre et du lin.
9. Perfectionnements dans la carbonisation du bois.
10. Nettoiement de toute substance propre à la fabrication du papier.
11. Fabrication des grès-cérames ordinaires pour instruments de laboratoires et d'usines, analogues au *brown-stone* des Anglais.
12. Transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.
13. Transports, sur pierre, de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques.
14. Découverte et exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques.
15. Fabrication de pierres artificielles et de plaques métalliques ou cartons propres à remplacer les pierres lithographiques.
16. Fabrication économique des bougies.
17. Fabrication économique de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux destinés à l'agriculture.
18. Fabrication économique, au moyen de la tourbe, d'un combustible applicable à l'économie domestique et aux arts.
19. Production économique de l'oxygène, à l'état de combinaison, comme moyen d'obtenir des températures élevées dans l'industrie.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1853.

7. *Prix pour une substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière façon de Paris.*

Depuis longtemps on a cherché les moyens de remplacer l'*ichthyocolle* par une substance moins rare et pour laquelle on ne fût plus tributaire de la Russie; des Sociétés savantes, en Allemagne, à Londres, à Paris, ont proposé des prix pour la solution de ce problème.

La colle de poisson, nommée *ichthyocolle* dans les arts et *isin-glass* par les Anglais, sert à beaucoup d'usages. Les médecins la prescrivent comme *médicament*. Elle sert à *clarifier* la bière, le vin, l'infusion de café. On l'emploie pour *donner du lustre* et de la consistance aux étoffes de soie, aux rubans, aux gazes; pour préparer le *taffetas d'Angleterre*, les *fleurs artificielles* et le *papier-glaze*; pour imiter les *perles fines*, pour *recoller la porcelaine* et le *verre*. Elle entre dans la composition des *gelées alimentaires*. Les lapidaires l'emploient pour monter les pierreries. M. Rochon a fait une très-belle et très-utile application de l'*ichthyocolle* en composant des lanternes de vaisseau avec des toiles métalliques trempées dans une solution de colle de poisson. De tous ces usages, la *clarification de la bière* est le seul pour lequel l'in-

dustrie n'ait encore pu parvenir à remplacer l'*ichthyocolle*; c'est donc à cet emploi qu'il faut attribuer le prix, souvent fort élevé, que le commerce met à l'achat de cette substance.

Jusqu'à présent les Russes ont eu le commerce exclusif de cette colle, qui se prépare sur les bords du Wolga, de l'Iaik, du Don et de la mer Caspienne; les Hollandais vont la chercher au port d'Archangel.

La colle de poisson se fait avec la vessie natatoire du grand esturgeon (*acipenser huso*). Les Moscovites procèdent de la manière suivante: ils ouvrent dans leur longueur les vessies aériennes et les lavent dans de l'eau de chaux très-légère; ils en retirent la fine membrane qui les recouvre, puis ils enveloppent ces vessies dans de la toile mouillée, les pressent, les étendent ensuite et les font sécher en feuilles, ou les roulent sur elles-mêmes, plient ce rouleau et le contournent en forme de cœur; ils rapprochent les deux bouts, et les assujettissent l'un contre l'autre au moyen d'une petite cheville de bois qui empêche les feuillets de se désunir; enfin ils suspendent

ces rouleaux cordiformes à l'air pour les faire sécher.

On distingue, dans le commerce, cinq sortes de colles de poisson : une en *petits cordons*, une autre en *gros cordons*, une troisième en *feuilles* ; leur prix varie, en France, suivant leur qualité et les chances du commerce, depuis 24 jusqu'à 36 fr. le kilogramme.

On vend aussi une colle de poisson, en *gâteaux*, préparée avec les débris des membranes ; elle a beaucoup moins de valeur que les deux autres et est impropre à la clarification de la bière. Enfin on obtient, en Laponie, une colle de poisson en tablettes en faisant dissoudre à chaud la peau, la queue et les nageoires des poissons sans écailles ; celle-ci ne peut être assimilée qu'à la colle forte bien préparée.

Il paraît que les Russes ne se bornent pas à la vessie natatoire de l'esturgeon pour fabriquer l'*ichthyocolle* ; ils emploient plusieurs autres membranes de quelques autres poissons, tels que le *strelet*, le *silure* et les *squales*.

Les recherches entreprises jusqu'à ce jour, dans la vue de trouver une substance indigène capable de remplacer l'*ichthyocolle* de Russie, ont été dirigées vers la préparation d'une gélatine la plus pure possible. Les produits obtenus en suivant cette direction ont pu suppléer à la colle de poisson dans tous les emplois où celle-ci est convertie en gélatine, c'est-à-dire dissoute dans l'eau chaude ; mais, relativement à son usage spécial, le seul important aujourd'hui, la *clarification de la bière*, on est resté tout aussi loin du but qu'on l'était avant les premières expériences.

La théorie de l'action de l'*ichthyocolle* dans la clarification de la bière ne paraissant pas bien connue, des observations microscopiques et des recherches chimiques ont été entreprises ; elles ont amené les résultats suivants :

La colle de poisson, détrempée à froid dans l'eau et malaxée jusqu'à être réduite en une bouillie claire, conserve une organisation remarquable : elle se compose de fibres droites, blanches, nacrées ; délayée dans du vin blanc ou de la bière faite, elle forme une gelée remplie de fibres excessivement déliées, qui se disséminent dans toutes les parties de la bière lorsque l'on y verse cette gelée en l'agitant fortement.

Si cette espèce de réseau restait ainsi étendu dans le liquide, on ne concevrait pas comment il pourrait opérer une clarification quelconque ; il était probable qu'un agent inconnu déterminait sa contraction. Des expériences sur tous les principes solubles et insolubles contenus dans la bière trouble au moment où elle va être livrée au consommateur ont appris que la levûre réagit sur les fibrilles de l'*ichthyocolle* de manière à les contrac-

ter. On conçoit alors que le réseau étendu dans le liquide, se resserrant de plus en plus sur lui-même, enveloppe toutes les substances insolubles, et que la solution claire seule peut traverser ses innombrables mailles. Des bulles de gaz acide carbonique, enfermées elles-mêmes, entraînent à la superficie de la bière une partie du réseau contracté avec les substances qu'il retient, et forment cette écume rejetée par l'ouverture de la bonde.

Les fibrilles gélatineuses ne se dissolvent pas dans les solutions acides faibles, en sorte que l'*ichthyocolle* peut être employée pour clarifier le vinaigre ; mais, dans cette circonstance, la contraction ne s'opère pas, et la clarification ne peut être complète sans faire filtrer le liquide sur des copeaux.

Des expériences directes ont démontré que la colle de poisson dissoute dans l'eau chaude est désorganisée, ne produit aucun des phénomènes ci-dessus décrits, et n'opère pas la clarification de la bière.

Il est donc désormais inutile de présenter de la gélatine ou colle forte, quelque pures qu'elles puissent être, pour remplacer la colle de poisson. C'est parmi les matières susceptibles de former un réseau semblable à celui de l'*ichthyocolle* que l'on peut espérer de trouver celle qui remplacera cette substance.

Les intestins et autres détritres des poissons sont rejetés dans nos villes maritimes : à Marseille notamment, où la salaison des poissons a lieu en quantités considérables, ces débris encombrant plusieurs rues ; ils pourraient probablement fournir aux concurrents une matière première propre à la fabrication d'une *ichthyocolle* indigène.

Si les essais sur cette matière ne réussissaient pas ou que la quantité recueillie fût insuffisante, on devrait diriger ses vues sur toute autre substance organisée, susceptible de former des gelées fibreuses peu solubles dans la bière où elles pussent être contractées par l'un des agents contenus dans cette boisson.

Le règne végétal offrirait même des chances de succès ; ainsi l'acide gélatineux trouvé dans l'écorce de l'*aylanthus glandulosa*, et répandu dans les racines charnues, les tubercules, etc..., est miscible à l'eau au moyen de l'ammoniaque ou d'une solution alcaline, et tous les acides le coagulent en gelée. Le mucilage du salep, soluble dans l'eau, se prend en gelée fibreuse par une addition de magnésie, d'ammoniaque, de soude, etc. Ces substances et d'autres analogues peuvent donner lieu à des recherches utiles.

Les personnes qui désireront avoir des détails plus étendus sur cet objet en trouveront dans le *Voyage de Pallas*, dans un mémoire de M. Chevalier, de la Société royale de Londres (*Transactions philosophiques*), dans un mémoire de M. Muller, secrétaire de l'Académie de

Saint-Petersbourg (cinquième volume des *Savants étrangers*), dans les observations de M. Bosc, insérées dans le *Citoyen français*, n° 1044, à l'occasion de la pêche du golfe du Mexique, dans l'article Colle de poisson du *Dictionnaire technologique* (volume V et supplément, fin du volume VIII), et dans un rapport, fait à l'occasion d'un concours précédent, sur le même objet, inséré dans le *Bulletin de la Société d'encouragement*, année 1825, p. 322.

Quels que soient, au reste, les procédés suivis et les

substances employées, il suffira que le produit présenté puisse remplacer l'ichthyocolle dans la clarification de la bière façon de Paris, que son prix n'excède pas 10 francs le kilogramme, et que l'on puisse s'en procurer des quantités suffisantes pour les besoins du commerce.

Un prix de deux mille francs sera décerné, dans la séance générale du second semestre 1853, à celui qui aura rempli ces conditions.

Les échantillons et mémoires devront être remis au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1852.

8. Prix pour la découverte et la publication d'un procédé salubre et convenable pouvant remplacer le rouissage ordinaire du chanvre et du lin.

La Société d'encouragement, désirant contribuer à l'amélioration du rouissage du chanvre et du lin, propose un prix de la valeur de six mille francs, qui sera décerné, dans la séance générale du deuxième semestre 1853, à celui qui aura roui au moins 500 kilog. de chanvre et 500 kilog. de lin par un procédé ne nuisant point à la salubrité de l'air, et d'ailleurs convenable sous le double rapport de la dépense et de la qualité des produits obtenus.

Les personnes qui voudront concourir pour ce prix devront se conformer aux conditions suivantes :

1° Les procédés mécaniques ou chimiques employés seront également applicables au chanvre et au lin.

2° Ils seront simples, faciles et assez peu coûteux pour pouvoir être généralement adoptés, et ils ne devront présenter aucune cause d'insalubrité.

3° Le déchet ne sera pas plus considérable que par le rouissage ordinaire.

4° Si, par la nouvelle méthode, les filasses n'étaient pas aussi complètement dégagées des substances étrangères adhérentes à la fibre végétale que par le procédé ordinaire, il y serait pourvu par une opération subséquente, mais toujours de manière à ce que les prix n'en fussent pas sensiblement augmentés, et qu'elles pussent entrer en concurrence sur nos places de commerce avec les mêmes marchandises préparées par l'ancien procédé.

5° Les concurrents feront confectionner, avec des chanvres préparés d'après la nouvelle méthode, une

quantité suffisante de cordages, ayant environ 27 millimètres de circonférence, pour être employés à l'expérience suivante ; 2 mètres de ces cordages seront attachés par l'un des bouts à une romaine, et tendus par un moyen quelconque jusqu'à ce qu'ils rompent.

La même opération sera faite avec 2 mètres de cordages de la même dimension, confectionnés avec des chanvres de première qualité, préparés par la méthode ordinaire ; d'après la résistance indiquée par la romaine, la force comparative de ces deux sortes de cordages se trouvera constatée.

On constatera également avec exactitude l'allongement de chaque cordage avant la rupture, pour pouvoir juger de la différence de leur élasticité.

6° Enfin les mémoires contenant l'indication exacte et très-détaillée des moyens employés, ainsi que la description des machines dont on aura fait usage, devront être adressés au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1852.

On joindra à ces mémoires 6 kilog. de filasse de chanvre et 6 kilog. de filasse de lin préparés par le nouveau procédé, afin que les commissaires de la Société puissent soumettre ces filasses aux expériences qu'ils jugeront nécessaires.

Les mémoires et échantillons devront être appuyés de pièces authentiques délivrées par les Sociétés savantes et par les autorités locales.

9. Prix pour des perfectionnements dans la carbonisation du bois.

On sait que les bois ordinaires destinés à la carbonisation et desséchés à l'air, contenant alors 0,25 d'eau hygrométrique, renferment sensiblement 0,38 de carbone. Les procédés généralement en usage dans les forges pour carboniser le bois ne donnent que 16 à 18 de charbon

pour 100 de bois employé ; il y a donc perte de plus de 0,5 de carbone, déperdition due au dégagement de plusieurs gaz dont ce dernier fait partie.

On trouve, dans les articles du *Dictionnaire de l'industrie* et dans le *Dictionnaire technologique*, des indica-

tions utiles sur la carbonisation *per descensum*, procédé qui régularise les opérations et diminue les pertes.

Plusieurs mémoires et travaux en grand, dus à MM. Dufournel, Houzeau-Muiron, Thomas et Laurens, Virlet et autres, démontrent la possibilité d'employer dans les hauts fourneaux le bois incomplètement carbonisé ou même seulement desséché au point d'acquiescer une nuance brune fauve ; ce produit est alors désigné sous le nom de *charbon roux* ou de *fumerons*.

Il paraît que c'est en cet état qu'il sera le plus avantageux d'employer le charbon ; mais quel est le moyen le plus économique pour obtenir le *charbon roux* ? Jusqu'ici on ne le pourrait dire ; beaucoup d'essais et même d'opérations en grand plus ou moins perfectionnés ont amené le bois à l'état convenable sans démontrer quel est le meilleur moyen d'y parvenir.

En conséquence, la Société d'encouragement propose trois prix pour la solution complète du problème, savoir :

1^o Un prix de la valeur de *trois mille francs* au concurrent qui aura décrit exactement le procédé le plus économique applicable dans toutes les usines travaillant au bois, pour réaliser le plus grand effet utile du bois et au moins autant qu'en produiraient 30 kilog. de charbon ordinaire pour 100 kilog. de bois séché à l'air ;

2^o Un prix de la valeur de *quinze cents francs* au concurrent qui réalisera les mêmes effets par les procédés les plus économiques, mais applicables seulement dans les localités où le bois peut, sans trop de dépense, être apporté au pied des hauts fourneaux ;

3^o Enfin *une médaille d'or* à celui qui sera reconnu être l'auteur de la première application économique, en France, du charbon roux au traitement des minerais de fer dans les hauts fourneaux.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1852.

Les prix seront délivrés, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1853.

10. Prix pour le nettoyage de toute substance propre à la fabrication du papier.

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *deux mille francs* pour celui qui trouvera un procédé meilleur que celui décrit par Kaempfer de séparer les parties intérieures des écorces du mûrier papyrier de l'épiderme et de la matière verte qui le recouvre.

Le procédé sera applicable à toute substance qui pourrait être employée avec succès dans la papeterie.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1852. Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1853.

11. Prix pour la fabrication des grès-cérames ordinaires pour instruments de laboratoires et d'usines, analogues au brown-stone des Anglais.

Il manque, dans le commerce des grès français, des vases et ustensiles propres à contenir des acides, et à transmettre des liquides et des gaz sans altération, semblables à ceux qu'on trouve dans un grand nombre de fabriques et de magasins de poteries de grès en Angleterre.

La Société d'encouragement propose donc un prix de la valeur de *trois mille francs* pour la fabrication de ces objets.

Les concurrents devront présenter des dames-jeannes, des bouteilles, des terrines de différentes formes et dimensions, des pots cylindriques à tubulures et à cou-

vercle fermant hermétiquement, des robinets appropriés, des serpentins de 5 décimètres environ de diamètre sur 6 de hauteur, dont les tuyaux auront environ 5 centimètres de diamètre intérieur.

Ces grès devront être très-denses, très-homogènes, ne laisser transsuder ni les liquides acides ou huileux, ni les gaz ; ils devront être assez bien faits, surtout les robinets, pour pouvoir être employés sûrement et commodément.

Les mémoires et échantillons devront être envoyés avant le 31 décembre 1852, pour le prix être décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1853.

12. Prix pour le transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.

On a déjà tenté, à plusieurs époques, de transporter d'anciennes gravures sur la pierre. *Senefelder* avait fait, à cet égard, des essais qui paraissaient promettre de bons résultats; mais jusqu'ici on n'a pu en obtenir de parfaitement bons.

Quoique ce transport ne puisse être considéré comme un objet de première importance pour la lithographie, cependant il pourrait en résulter des avantages dans la facilité de reproduire des gravures anciennes dont les cuivres n'existeraient plus.

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *mille francs* pour la solution de cette question.

Les concurrents devront faire connaître, conformément à un arrêté de la Société du 21 janvier 1835 (1),

(1) Cet arrêté est ainsi conçu :

à un membre au moins de la commission de lithographie les procédés qu'ils emploient, et présenteront des épreuves de vieilles gravures transportées sur pierre.

La Société croit devoir faire observer que le but à atteindre est le transport, sur pierre, des anciennes gravures, *envisagé principalement sous le rapport graphique et non sous celui d'une perfection purement artistique.*

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1852.

1° Les auteurs jugés dignes d'une récompense, qui ne se seraient pas pourvus d'un brevet d'invention et qui désireraient garder le secret de leurs procédés, seront tenus d'en déposer, sous cachet, la description, dont l'exactitude devra être attestée par un membre des comités.

2° La durée du dépôt ne pourra excéder quinze ans, au bout desquels la description sera publiée.

13. Prix pour des transports, sur pierre, de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques.

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *trois mille francs*, qu'elle décernera, dans sa séance générale du second semestre de 1853, au concurrent qui aura fait adopter définitivement les transports, sur pierre, de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques.

Il sera nécessaire de prouver, par un succès incontesté dans deux ou trois ouvrages de librairie, offrant ensemble 40 feuilles d'impression, tirés à 1,000 ou 1,500 exemplaires, ou ensemble 4,500 exemplaires, que les lettres

et figures viennent assez bien pour être comparables, commercialement, avec les caractères semblables dans les mêmes éditions. Les concurrents seront tenus de justifier que les ouvrages qu'ils présenteront auront moins coûté que s'ils eussent été imprimés typographiquement, et avec des figures sur bois, cuivre ou acier dans le texte.

La préférence sera donnée à celui qui pourrait employer l'encre typographique ordinaire dans l'épreuve de transport.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1852.

14. Prix pour la découverte et l'exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques.

La Société d'encouragement, convaincue qu'il existe en France un assez grand nombre de localités où l'on pourrait exploiter avec avantage les pierres lithographiques, propose un prix de la valeur de *quinze cents francs* pour la découverte et l'exploitation, en France, d'une nouvelle carrière de pierres lithographiques.

L'origine de ces pierres étant bien constatée, la Société demande 1° que la description du gisement soit faite par un ingénieur des mines du département, qui certifiera que ces couches ne sont pas les mêmes que celles des carrières qui ont déjà mérité les récompenses de la Société;

2° Que les pierres peuvent se déliter par couches ou bien se débiter à la scie;

3° Que ces pierres de diverses dimensions usitées dans le commerce sont d'un grain uniforme, d'une belle teinte, d'une dureté égale dans tous les points, qu'elles

sont sans défauts et d'un prix moindre que celui des pierres françaises;

4° Que ces pierres peuvent servir au dessin au crayon, au dessin à la plume, au transport, enfin à la gravure sur pierre;

5° Que l'exploitation de la carrière est en activité depuis un an au moins.

6° Les concurrents devront, en outre, fournir la preuve que cinq lithographes ont employé chacun au moins vingt-cinq pierres, qu'elles ont été trouvées comparables aux meilleures pierres lithographiques, et que les dessins, écritures, gravures, transport fournis par ces pierres ont été mis dans le commerce et appréciés.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1852.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de l'année 1853.

15. *Prix pour la fabrication de pierres artificielles ou pour celle de plaques métalliques ou cartons propres à remplacer les pierres lithographiques.*

La Société d'encouragement, considérant qu'il serait utile d'appeler l'attention sur les perfectionnements dont l'emploi des plaques métalliques et du carton est susceptible pour remplacer, dans plusieurs circonstances, les pierres lithographiques, propose un prix de la valeur de *douze cents francs*, qu'elle décernera à celui qui trouvera un procédé propre à donner aux pierres artificielles, aux plaques métalliques ou au carton les qualités qui caractérisent les bonnes pierres lithographiques.

Pour établir la bonté des pierres factices, plaques métalliques ou cartons, les concurrents devront prouver que trois lithographes au moins auront fait usage chacun

de douze pierres factices, plaques métalliques ou cartons; qu'ils ont offert les mêmes qualités que les bonnes pierres naturelles, et que les dessins au crayon, les dessins à la plume, les transports ont été versés dans le commerce et appréciés, et peuvent fournir un tirage de 10,000 exempl.

Les pierres artificielles, plaques métalliques ou cartons devront être d'un prix moins élevé que celui des pierres lithographiques françaises.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1852.

16. *Prix pour la fabrication économique des bougies.*

Les travaux de MM. *Chevreul* et *Braconnot* sur les corps gras ont depuis longtemps prouvé que ces corps étaient composés de deux corps inégalement fusibles, et qu'ils pouvaient, par la saponification, être convertis en d'autres corps également combustibles, mais doués d'une fusibilité moindre que celle des composés qui leur avaient donné naissance.

Dès l'époque des premiers travaux de M. *Chevreul*, on avait conçu la possibilité d'appliquer à l'éclairage ordinaire les acides margarique et stéarique, qui présentent une dureté presque égale à celle de la cire, et qui se rapprochent de cette substance par leur point de fusion et par l'absence de toute odeur désagréable. Cependant les premiers essais n'eurent pas le succès qu'on en avait espéré; on ne put réussir à en fabriquer des bougies qui pussent entrer en concurrence avec les autres modes d'éclairage que lorsque M. *Cambacérés* eut évité, par l'emploi de ses mèches tressées, les inconvénients qui résultaient de la trop faible imbibition de l'acide par les mèches ordinaires, et eut réalisé pour les bougies stéariques l'avantage que possèdent les bougies de cire de pouvoir brûler sans être mouchées. Depuis cette époque, de notables perfectionnements ont été apportés à la fabrication des bougies d'acide margarique et d'acide stéarique.

On doit donc considérer aujourd'hui comme une chose

possible la fabrication de bougies d'acide margarique capables de rivaliser avec les bougies de cire.

L'acide margarique n'est pas le seul corps qu'on puisse employer à la fabrication des bougies. On sait, par les expériences de M. *Poutet*, de Marseille, et par celles plus récentes de M. *Boudet* fils, que certains sels et certains acides, tels que les acides nitreux et sulfureux, ont la propriété de transformer les huiles et les graisses en corps gras beaucoup moins fusibles. Depuis longtemps l'acide nitrique était employé pour donner au suif une plus grande dureté; enfin, dans ces derniers temps, la découverte de la parafine et l'étude plus approfondie des divers produits que l'on retire de la distillation du bois, de la houille et des schistes bitumineux ont fourni de nouvelles substances solides que leur composition et leurs propriétés paraissent rendre applicables au genre d'éclairage dont il est question.

La transformation des corps gras naturels en produits plus appropriés à l'éclairage s'opère dans beaucoup de circonstances à très-peu de frais; le suif fournit presque un poids égal au sien d'un mélange d'acides oléique, margarique et stéarique (1).

L'acide oléique est un produit qui doit pouvoir se placer dans le commerce au moins au même prix que le suif pour la fabrication des savons, à laquelle il convient particulièrement. Ainsi l'on doit admettre qu'in-

(1) 100 parties de stéarine donnent....	<table><tr><td>acide margarique.....</td><td>78</td></tr><tr><td>— oléique.....</td><td>18, 4</td></tr><tr><td>glycérine.....</td><td>8, 5</td></tr></table>	acide margarique.....	78	— oléique.....	18, 4	glycérine.....	8, 5	} 104, 9.
acide margarique.....	78							
— oléique.....	18, 4							
glycérine.....	8, 5							
100 parties d'oléine donnent.....	<table><tr><td>acide margarique.....</td><td>20,08</td></tr><tr><td>— oléique.....</td><td>75,92</td></tr><tr><td>glycérine.....</td><td>9,80</td></tr></table>	acide margarique.....	20,08	— oléique.....	75,92	glycérine.....	9,80	
acide margarique.....	20,08							
— oléique.....	75,92							
glycérine.....	9,80							
		} 105,80.						

trinsèquement l'acide margarique qu'on peut employer à la fabrication des bougies ne revient pas beaucoup plus cher que le suif lui-même. Toute la question économique réside donc dans la réduction des frais de fabrication.

La Société d'encouragement propose, en conséquence, un prix de la valeur de *quatre mille francs* pour le fabricant qui aura livré au commerce au moins 2,000 kilog. de bougies à un prix en rapport avec celui des matières premières. Ces bougies devront remplir les conditions suivantes :

1° Donner au moins autant de lumière à poids égal et durer aussi longtemps que la bougie de cire ordinaire ;

2° Brûler sans avoir besoin d'être mouchées ;

3° Ne répandre aucune odeur ou fumée désagréables ;
4° Ne pas couler plus que les bougies de cire ou de blanc de baleine ;

5° Être dures et sèches au toucher, quelle que soit, d'ailleurs, la matière dont elles seront fabriquées, pourvu que la fusibilité de cette substance ne soit pas au-dessous de 50°.

Les échantillons de bougies et les certificats des autorités locales constatant qu'elles sont le produit ordinaire de la fabrique, ainsi que les mémoires contenant la description détaillée des procédés, seront adressés avant le 31 décembre 1852.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1854.

17. Prix pour la fabrication économique de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux destinés à l'agriculture.

Des expériences nombreuses entreprises en grand par plusieurs chimistes et agriculteurs ont démontré, avec la dernière évidence, que les sels ammoniacaux, tels que le sulfate, le chlorhydrate d'ammoniaque (très-probablement après avoir subi une transformation préliminaire en carbonate d'ammoniaque par le carbonate de chaux du sol humide), agissent d'une manière utile sur la végétation, et notamment sur des cultures spéciales de haute importance, telles que les céréales, les prairies naturelles, le tabac, la pomme de terre. Mais le prix actuel de ces composés n'offre pas encore assez d'avantages pour en généraliser l'emploi dans l'agriculture, quand on compare surtout leur valeur à celle des eaux ammoniacales du gaz d'éclairage et des urines, utilisées sur place et saturées directement soit par les acides sulfurique ou chlorhydrique, soit par le sulfate de fer, ou le chlorhydrate acide de manganèse. Nous dirons encore, d'après *Marcel de Serres*, qu'en Autriche on prépare à la fois du chlorhydrate d'ammoniaque et du carbonate de magnésie en faisant réagir l'eau mère des salines et le carbonate d'ammoniaque obtenu par la distillation des urines putréfiées ; il en serait de même en faisant réagir les eaux alcalines des usines à gaz chargées de carbonate d'ammoniaque, de sulfhydrate et de cyanhydrate d'ammoniaque.

D'un autre côté, on connaît les expériences de *M. Faraday* sur la formation de l'ammoniaque pendant la calcination à l'air des matières organiques non azotées avec les alcalis, potasse, soude ou baryte. On sait aussi que l'action de l'azote sur le carbone imprégné de soude ou de carbonate de soude a été successivement étudiée par *MM. Fownes, Weller, Erdmann et Marchand*. Or toutes

ces expériences, mises en regard de celles de *M. Boussingault* sur la condensation de l'oxygène atmosphérique, font pressentir qu'il y aurait d'heureuses tentatives à faire dans cette direction pour la fabrication économique des sels ammoniacaux.

Faisons remarquer, enfin, que 400 kilog. de sulfate d'ammoniaque vendu à raison de 50 fr. les 100 kilog. et employé, après dissolution dans l'eau, pour arroser 1 hectare de prairie font rendre 10,000 kilog. de foin, c'est-à-dire 5,000 kilog. en sus de la récolte ordinaire.

21,857 kilog. de fumier, dont l'azote, s'il était, en totalité, converti en sulfate d'ammoniaque, représente aussi 400 kilog. de ce composé, valent 164 fr.

11,739 litres d'eaux ammoniacales du gaz de l'éclairage, produisant un surcroît de récolte égal à celui fourni par le sulfate d'ammoniaque, se vendent, à Paris, 50 fr. à 55 fr., c'est-à-dire, en moyenne, 45 centimes l'hectolitre.

La Société indique ces différents prix de vente pour que les concurrents s'efforcent de préparer des sels ammoniacaux directement destinés à l'agriculture, à des prix qui soient le plus possible au-dessous de la limite inférieure que l'on vient d'attribuer aux eaux ammoniacales prises à l'usine.

La Société d'encouragement, sans vouloir prescrire le mode de production, accordera un prix de la valeur de *six mille francs* pour la fabrication économique de l'ammoniaque et, par suite, des sels ammoniacaux destinés à l'agriculture.

Le concours sera clos le 31 décembre 1853, et le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1854.

18. *Prix pour la fabrication économique, au moyen de la tourbe, d'un combustible applicable à l'économie domestique et aux arts.*

Les observations recueillies depuis longtemps sur les tourbières nous ont appris que ces amas de combustible se forment généralement sous nos yeux, par l'accumulation et la décomposition annuelles des plantes herbacées, dans les terrains superficiels anciennement inondés et pour la plupart encore marécageux. Ces immenses fosses naturelles, d'où l'on extrait le combustible tourbeux, paraissent, après un temps plus ou moins long, se remplir de nouveau de tourbe fibreuse, aux dépens des plantes aquatiques qui s'y développent. Ainsi *Deluc* a vu des tourbières se reformer au bout de trente ans ; *Van Marum* en a vu se reproduire en moins de vingt-cinq années dans un lieu profond où des conferves croissent en abondance.

Bien que nous possédions, en France, un nombre assez considérable de tourbières, et que le combustible qu'elles fournissent soit, pour ainsi dire, à vil prix sur les lieux d'exploitation, la tourbe, jusqu'ici, a été, sinon mal appréciée, du moins repoussée, à cause des inconvénients qu'elle présente en brûlant.

Ainsi, dans les cheminées communes, elle répand des produits goudronneux et ammoniacaux, des gaz infects et délétères, qui constituent d'épaisses et abondantes fumées, dont l'odeur nauséabonde persiste même à de grandes distances des habitations ; elle laisse, après la combustion, une très-grande quantité de cendres : ce qui revient à dire qu'on ne s'est pas suffisamment occupé de faire subir à la tourbe les préparations nécessaires pour la transformer en un combustible comparable à celui qui se brûle dans nos foyers ordinaires.

Cependant la tourbe rend de très-grands services par le bois qu'elle épargne ; celle de Prusse, dont le produit s'élève à 5,185,185 mètres cubes, économise environ 200,000 mètres cubes de bois, et, sans le secours de la tourbe, certaines contrées de la Hollande seraient inhabitables.

D'autres citations empruntées au rapport de *M. Payen*, sur la nouvelle exploitation des tourbières en Irlande, viennent corroborer l'opinion de la Société sur l'importance de la tourbe. En effet, ce combustible, après avoir passé par les opérations de l'égouttage dans la tourbière, du séchage à l'air et de la carbonisation en vase clos, se transforme en un produit susceptible de recevoir une application différente suivant son état de division.

Ainsi préparée, la tourbe carbonisée, d'après *M. Payen*, brûle sans odeur, ni fumée, ni production d'acide sulfureux. Les morceaux de ce combustible sont réservés pour le chauffage culinaire et celui des appartements ; les menus fragments sont destinés à la désinfection des matières fécales qui retournent à l'agriculture, et la fine poussière se vend pour le moulage de la fonte.

Ajoutons, enfin, que la compression de la tourbe en nature et la carbonisation fourniraient un charbon plus dense, et pouvant mieux subir le transport sans éprouver le déchet dû à la friabilité de la tourbe ordinaire carbonisée.

Par toutes ces considérations, la Société demeure persuadée qu'avec la tourbe on peut faire un combustible non-seulement très-avantageux dans les usines évaporatoires, telles que les aluneries, les distilleries, les braseriers, les salines, mais encore très-utile pour la cuisson de la chaux, des briques, des tuiles, des faïences, des porcelaines, et même pour la fabrication du verre.

Des expériences très-variées ont démontré, d'ailleurs, à *M. Blavier*, ingénieur des mines, 1° que ce combustible ne communique aucune mauvaise qualité à l'acier ; 2° que la fusion des matières d'or et d'argent s'opère en un temps égal dans un fourneau à vent, soit par le charbon de bois, soit par le charbon de tourbe, avec une économie d'un tiers en volume pour la tourbe carbonisée employée sous le même volume que le charbon de bois ; 3° qu'une même quantité d'eau échauffée comparativement par le même poids de charbon de bois et de charbon de tourbe a été portée à l'ébullition en quarante-trois minutes par le charbon de bois, et en trente-deux minutes par le charbon de tourbe, le vase et le fourneau étant les mêmes ; 4° qu'un poids égal de tourbe, de charbon de tourbe et de houille a produit des degrés de chaleur expansive qui sont dans le rapport des nombres 1,5—6,5—9,2 ; 5° que les temps qui représentent la durée de combustion de ces mêmes combustibles sont entre eux comme les nombres 1—1,23—1,35.

En conséquence, la Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *trois mille francs* pour la fabrication, au moyen de la tourbe, d'un combustible applicable à l'économie domestique, aux arts industriels, et surtout moins coûteux que la tourbe carbonisée actuelle. Comme condition expresse, la Société demande

que ce combustible soit le plus désulfuré possible, et que l'on recueille en même temps les produits secondaires parmi lesquels on signale particulièrement la paraffine, les sels ammoniacaux, les carbures d'hydrogène liquides et l'esprit de bois. Des expériences d'exploitation conduites avec soin ont appris que, pendant la

carbonisation de la tourbe en vase clos, la paraffine se produisait en quantité assez notable pour compenser une partie de la dépense.

Le concours sera clos le 31 décembre 1853, et le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1854.

PRIX PROPOSÉ POUR L'ANNÉE 1855.

49. *Prix pour la production économique de l'oxygène, à l'état de combinaison, comme moyen d'obtenir des températures élevées dans l'industrie.*

On connaît les expériences remarquables de M. *Boussingault* sur la condensation de l'oxygène atmosphérique par la baryte caustique, et sur la facilité avec laquelle cette baryte suroxydée abandonne l'oxygène qu'elle avait solidifié (1).

On sait, de plus, que ce résultat est la conséquence nécessaire des procédés imaginés par *Lavoisier* pour exécuter l'analyse, la synthèse de l'air, et par M. *Thénard* pour obtenir le bioxyde de barium.

Cependant l'expérience de M. *Boussingault* présente un caractère particulier, digne de fixer aujourd'hui l'attention de l'industrie, et qui la place, quant à l'exécution manufacturière, au-dessus des précédentes.

Ainsi la suroxydation de la baryte s'opère non plus avec de l'oxygène pur, mais bien avec de l'air atmosphérique. La température qui favorise cette oxydation n'est pas très-élevée; enfin la fabrication de la baryte s'est déjà réalisée par milliers de kilogrammes, à un prix qui s'abaissera nécessairement dès qu'on en multipliera les applications.

La Société comprend toute l'importance de la découverte d'un procédé manufacturier qui permettrait, au

moyen de la baryte ou d'un autre corps, de solidifier l'oxygène atmosphérique et de le gazéifier tour à tour avec économie.

Une pareille découverte serait, sans doute, profitable à la métallurgie, aux verreries, aux fabriques de porcelaine, et généralement à toutes les industries qui exigent l'application d'une température élevée. L'éclairage même subirait peut-être une heureuse modification, si une partie de la chaleur n'était pas dépensée, en pure perte, à échauffer les quatre cinquièmes de l'azote appartenant à l'air atmosphérique qui alimente la combustion du gaz de l'éclairage.

Voulant encourager des essais tendant à créer la fabrication d'un produit qui abandonnerait assez rapidement une partie de son oxygène pour qu'il fût possible, en le dirigeant sur un foyer incandescent, de produire des températures plus élevées que celles dont on dispose par un puissant tirage, la Société d'encouragement accordera un prix de la valeur de six mille francs pour la solution de ce problème.

Le concours sera clos le 31 décembre 1854, et le prix sera distribué, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1855.

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, année 1851, p. 343.

ARTS ÉCONOMIQUES.

- 20. Construction de glaciers domestiques.
- 21. Établissement de grandes glaciers dans les localités où il n'en existe pas.
- 22. Fabrication économique de la glace.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1853.

20. *Prix pour la construction de glaciers domestiques.*

La Société d'encouragement, considérant les avantages d'un appareil simple et peu coûteux qui permettrait à chaque ménage de s'approvisionner de glace pour ses usages pendant l'été, propose un prix de la valeur de deux mille francs pour l'établissement de glaciers domestiques.

Les conditions de ce concours sont les suivantes :

1° L'appareil devra être construit de telle sorte que l'établissement en soit aisé et peu coûteux, et qu'il puisse être monté, démonté et transporté facilement.

2° En admettant que la consommation moyenne d'un ménage soit annuellement de 200 kilog. de glace, l'appareil devra contenir, au commencement de mai, 400 kilog. environ.

3° Le concurrent devra avoir fabriqué et débité au moins vingt-cinq de ses appareils, afin qu'il puisse être facilement constaté que l'usage en est avantageux.

4° Enfin l'appareil sera construit pour pouvoir servir à la conservation des substances alimentaires qu'on voudrait préserver de la corruption pendant les temps chauds.

Chaque concurrent devra adresser, avant le 31 décembre 1852, un mémoire avec figures dans lequel il décrira la construction de son appareil, ainsi que la manière de l'alimenter et de s'en servir.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de l'année 1853.

21. *Prix pour l'établissement de grandes glaciers dans les localités où il n'en existe pas.*

La Société d'encouragement, dans le but de provoquer l'établissement de grandes glaciers dans les localités où il n'en existe pas, décernera des récompenses honorifiques, consistant en médailles d'argent, aux personnes qui formeront de semblables glaciers. Elles devront contenir au moins 200,000 kilogrammes de glace et être construites de manière à pouvoir en conserver la moitié d'une année à l'autre. Une condition rigoureuse pour avoir droit aux récompenses de la Société est que

ces glaciers soient publics, c'est-à-dire que chacun ait le droit de s'y présenter pour acheter de la glace.

Chaque concurrent fera constater, par les autorités locales, la contenance de son appareil, et adressera le procès-verbal au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1852.

Les médailles seront décernées, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

22. *Prix pour la fabrication économique de la glace.*

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de douze cents francs pour la construction d'un appareil peu coûteux et d'un usage facile, qui servira à faire de la glace au moyen d'un mélange frigorifique ou par toute autre méthode.

Si l'on emploie les mélanges frigorifiques, les produits qui constitueront le mélange devront être d'une nature telle, que les personnes les moins expérimentées pourront s'en servir sans danger.

Dans tous les cas, l'appareil devra fournir au moins 5 kilogrammes de glace en 30 minutes, et le prix de revient du produit ne devra pas dépasser 30 centimes le kilogramme. L'eau à congeler, au moment d'être placée dans l'appareil, ne devra pas avoir une température inférieure à 12 degrés.

Les concurrents pourront consulter les divers écrits qui traitent des moyens de se procurer artificiellement de la glace, entre autres ceux de Leslie, de Walker, de

Clément Desormes, de *Boutigny*, etc. La Société, dans le but de faciliter les recherches des concurrents, a arrêté que des extraits tirés des ouvrages dont il s'agit seront publiés par la voie du *Bulletin*.

Chaque concurrent devra envoyer au secrétariat de la

Société, avant le 31 décembre 1852, l'appareil de son invention, en y joignant une instruction sur la manière de s'en servir.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

AGRICULTURE.

23. Mémoire sur l'analyse complète des engrais usuels.
24. Culture du chanvre et du lin.
25. Introduction d'un nouvel insecte capable de fournir une soie propre aux usages de l'industrie.
26. Introduction et culture en grand des plantes étrangères à l'Europe, et culture des plantes indigènes en Europe.
27. Culture, en France, de racines alimentaires farineuses non cultivées en Europe jusqu'à présent, et pouvant, par la quantité et la nature de leurs produits, être substituées en partie à la pomme de terre.
28. Amélioration des produits de la culture des betteraves.
29. Appareil propre à opérer le découpage et la dessiccation de la betterave dans les fermes.
30. Mémoire sur la statistique de la maladie des betteraves.
31. Indication des causes de l'altération de la betterave et moyen d'y remédier.
32. Culture des arbres résineux.
33. Détermination de l'influence de la nature du sol et de son exposition sur le produit de diverses espèces de bois.
34. Détermination du produit, en volume et en poids, dans des circonstances aussi semblables que possible de sol et d'exposition et à âge égal, de diverses essences de bois formant des massifs non mélangés, soit en taillis d'au moins quinze ans, soit en gaulis, soit en futaie.
35. Détermination de l'action de l'influence de l'eau, par divers modes d'irrigation, soit au moyen des eaux pluviales, soit par des eaux de source, sur l'accroissement des arbres, sur la formation et la qualité des bois.
36. Détermination de l'influence du mode d'aménagement et d'éclaircie sur le produit d'un bois de même essence dans un même sol.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1853.

23. *Prix pour le meilleur mémoire sur l'analyse complète des engrais usuels.*

On sait, aujourd'hui, que les engrais doivent rendre au sol les substances que les récoltes lui enlèvent.

Afin de connaître la valeur des engrais et de pouvoir apprécier leur influence spéciale, il faut donc déterminer les matières organiques et inorganiques qui les composent. Parmi les premières, il convient de constater les proportions des substances azotées, en outre leur inaltérabilité plus ou moins grande et leur volatilité que peut déterminer l'emploi de matières absorbantes ou d'agents chimiques propres à les fixer. Il est utile de tenir compte de la présence des principes capables de ralentir la décomposition, par exemple, de l'huile restée dans les tourteaux, du tanin dans les cuirs, du charbon dans les résidus des raffineries, noirs animalisés, etc.

Pour les terrains habituellement trop secs, la propriété de retenir l'eau est utile et doit être constatée expérimentalement; il serait, en outre, de la plus haute importance de connaître, dans chaque localité, les amendements ou engrais minéraux qui pourraient venir en aide soit aux fumiers, soit aux engrais manufacturés. Cependant la Société n'impose pas aux concurrents un pareil travail: il doit être achevé ailleurs.

La Société sait, en effet, qu'une commission prise parmi les professeurs du Conservatoire des arts et métiers (1) est chargée d'analyser tous les amendements ap-

(1) Cette commission est composée de MM. Boussingault, Moll, Morin, Payen et Peligot.

pelés marnes, recueillis sur les différents points de la France par les soins de la Société nationale et centrale d'agriculture.

Le concours ouvert par la Société d'encouragement se trouvait donc ainsi tout naturellement préparé; il devait avoir pour but, il aura sans doute pour résultat, de compléter en temps opportun les mesures dont le gouvernement entend assurer la réalisation dans l'intérêt des progrès de l'agriculture en France.

Les mémoires qui parviendront à la Société seront

comparés entre eux sous les différents rapports précités. Le mémoire le plus complet méritera le prix; des médailles de divers ordres pourront être décernées à ceux des concurrents qui auraient plus ou moins approché du but sans l'atteindre.

Le prix, de la valeur de *trois mille francs*, sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1853.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1852.

24. Prix pour la culture du chanvre et du lin.

La chimie a prouvé que certaines récoltes consistent en substances formées de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, c'est-à-dire d'éléments empruntés à l'air ou à l'eau. Le sucre, les féculs, les fibres textiles sont dans ce cas; il en est de même des huiles.

Il serait du plus grand intérêt de s'assurer si, en reportant sur le sol tous les produits fournis par la plante, la matière qui fait le but de l'exploitation exceptée, on lui assurerait une fécondité pour ainsi dire indéfinie.

Ce qui paraît certain, c'est qu'on a pu, dans le Nord, cultiver la betterave pendant de longues années sur le même sol, sans diminution du rendement, et l'exploitation étant réduite au sucre lui-même, et tous les autres matériaux de la betterave étant rendus au sol par les fumiers.

M. Kane a prouvé que dans la culture du lin il y avait un avantage considérable à restituer au sol les eaux du rouissage, les débris de chènevotte, et à exporter la fibre ligneuse pure.

Les tourteaux de graines oléagineuses réunis au fumier produit par le fanage des plantes d'où elles proviennent devraient aussi restituer au sol la faculté d'en produire de nouvelles récoltes.

On pourrait étendre, sans crainte, ces principes à la culture du mûrier et conseiller aux cultivateurs du Midi de réduire les emprunts qu'ils font à leurs terres à la soie proprement dite, et de rendre à leurs arbres, comme fumure, les chrysalides et les crottes du ver à soie.

Jusqu'où s'étend et où s'arrête l'application de ces principes? Faut-il tenir compte de l'opinion qui attribue aux plantes la faculté d'excréter certains produits qui donnent au sol où elles ont végété de fâcheuses propriétés, pour la culture de nouvelles récoltes? Dans ce dernier cas, comment en neutraliser les effets?

La Société d'encouragement voudrait que ces questions fussent examinées, discutées, résolues; elle décernera, en conséquence, un prix de la valeur de *deux mille francs* à l'auteur du meilleur mémoire fondé sur des expériences authentiques relativement à l'effet que produit, pour la culture du chanvre ou du lin, une fumure formée des eaux de rouissage, de chènevotte et de tous les débris de la plante.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1852.

25. Prix pour l'introduction d'un nouvel insecte capable de fournir une soie propre aux usages de l'industrie.

La France produit une grande quantité de soie, et néanmoins l'heureux développement des industries fondées sur l'emploi de cette substance exige une importation annuelle de soie étrangère qui ne s'élève pas à moins de 40 millions de francs. Il y a donc là une large prime offerte au travail national.

Pourtant les efforts tentés pour transporter la culture du mûrier et l'éducation du ver à soie dans les parties centrales de la France n'ont eu, jusqu'ici, qu'un résul-

tat plus ou moins certain, et si l'on remarque que les mûriers cultivés dans le Midi ne prospèrent dans le même sol que pendant un demi-siècle, et que leur culture paraît aujourd'hui s'être étendue sur toutes les terres qui pouvaient y être appliquées, on peut craindre que les ressources de la France pour la production de la soie n'aient pas une base aussi assurée pour l'avenir qu'on aurait le droit de le souhaiter.

En conséquence, la Société d'encouragement propose

un prix de la valeur de *trois mille francs* qui sera accordé à celui qui trouvera le moyen de doter le nord de la France d'une production de soie analogue à celle dont jouit le midi; elle espère qu'on en trouvera les éléments dans l'éducation de quelques insectes propres à la Louisiane.

Le genre *bombyx* se compose de beaucoup d'espèces dont les chenilles construisent leurs cocons uniquement avec de la soie, sans associer à leur fil un corps étranger; leurs cocons sont donc des *cocons de pure soie*. Le *bombyx mori*, c'est-à-dire le ver à soie ordinaire, occupe le premier rang parmi les espèces ainsi caractérisées, tant par la pureté et la finesse de sa soie que par son abondante exploitation.

Néanmoins le *bombyx mysitta* donne une soie exploitée depuis longtemps dans les Indes orientales.

L'Amérique septentrionale possède plusieurs espèces dont la soie est employée soit après la filature, soit par un simple cardage des cocons.

Audouin a prouvé que le *bombyx cecropia* de la Louisiane peut être élevé facilement en France, où il se nourrit des feuilles du prunier, et en particulier des feuilles du *prunus communis* ou du *prunus spinosa*. Plusieurs édu-

cations poursuivies avec succès, des cocons filés d'une manière satisfaisante, la solidité et la pureté de la soie obtenue, tout prouve que le nouveau ver à soie peut réussir en France, et qu'il peut fournir un nouvel aliment à notre industrie.

La Société indique aux concurrents le travail d'*Audouin*, parce qu'il se rapporte à une espèce dont le cocon est très-volumineux, dont la soie est très-belle et très-solide, et dont l'aliment est emprunté à un arbre d'une culture facile dans nos départements les plus froids; cependant elle ne fait pas de ce choix une condition exclusive, et elle accordera le prix qu'elle propose à la personne qui aura fait deux éducations consécutives d'un nouveau ver à soie, propre à être élevé dans le centre et le nord de la France, avec des feuilles d'une plante bien connue pour résister au climat de ces régions, et qui, dans l'éducation de la seconde année, aura obtenu au moins 25 kilogr. de soie filée.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1852.

26. Prix pour l'introduction et la culture en grand de plantes étrangères à l'Europe, et pour la culture de plantes indigènes en Europe.

Les relations des voyageurs et les recherches des botanistes ont indiqué un assez grand nombre de plantes qui, abandonnées à la seule nature, donnent cependant des produits qui peuvent être appliqués soit à notre nourriture, soit à nos vêtements, soit aux besoins des arts. Il existe aussi des plantes autres que celles que nous cultivons, et que certaines nations ont dû approprier à leurs besoins en les soumettant à une culture réglée.

L'Inde, la Chine, le Japon, et surtout les deux Amériques, produisent une grande variété de végétaux dont quelques-uns, transportés dans nos régions, pourraient ainsi augmenter nos richesses; peut-être en existe-t-il en Europe et même en France dont les produits, négligés jusqu'à présent, pourraient être dans le même cas, tels que la culture du *polygonum tinctorium* et l'extraction de son indigo.

C'est d'après ces considérations que la Société d'encouragement croit devoir proposer deux prix, l'un de la valeur de *deux mille francs*, et l'autre de la valeur de *mille francs*, pour l'introduction et la culture en grand d'une ou de plusieurs plantes étrangères à l'Europe, pou-

vant être cultivées en pleine terre soit dans le midi, soit dans le nord de la France, et aussi pour la simple introduction en grand, dans nos cultures, d'une plante indigène non cultivée jusqu'ici, et qui présenteront des avantages nouveaux à l'économie rurale, aux arts et aux manufactures.

Des médailles seront accordées pour l'emploi économique et durable de ces plantes.

Les concurrents devront prouver que ces plantes ont été cultivées en pleine terre assez longtemps pour constater leur naturalisation définitive en France; ils devront prouver aussi qu'elles ont reçu un emploi utile et durable dans l'agriculture ou dans les arts.

Si les prix n'étaient pas remportés, la Société pourrait néanmoins décerner des médailles de différentes valeurs aux personnes qui auraient tenté des essais utiles sur le sujet du concours.

Les prix ou les médailles seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1852.

27. *Prix pour la culture, en France, de racines alimentaires farineuses non cultivées en Europe jusqu'à présent, et pouvant, par la quantité et la nature de leurs produits, être substituées en partie à la pomme de terre.*

L'importance de varier la nature des plantes alimentaires qui font partie de la grande culture doit faire sentir l'utilité de l'introduction d'espèces nouvelles qui puissent concourir, avec les céréales et la pomme de terre, à l'alimentation de l'homme.

Plusieurs plantes à racines tuberculeuses remplissent cette destination dans divers pays éloignés; les unes étant soumises déjà à la culture peuvent être mieux appréciées, les autres recueillies à l'état sauvage s'amélioreraient peut-être beaucoup par la culture.

Parmi les premières, on doit citer spécialement l'aracacha (*aracacha esculenta* de de Candolle, *apio* des Espagnols de la Nouvelle-Grenade). Les renseignements sur la culture de cette plante, fournis par MM. Boussingault et Goudot, donnent lieu d'espérer qu'elle pourrait être cultivée avec succès dans diverses parties de la France; l'abondance de son produit dans les parties tempérées de la Nouvelle-Grenade et sa richesse en fécule en feraient une acquisition précieuse pour l'agriculture.

On pourrait encore citer plusieurs plantes tuberculeuses cultivées en Chine, à Manille, etc., telles que les *dolichos bulbosus* et *trilobus* (*pachyrhizus angulatus* et *trilobus* de de Candolle); mais la nature de leurs produits est trop peu connue pour qu'on puisse affirmer qu'elles mériteraient d'être introduites.

Plusieurs plantes sauvages de l'Amérique septentrionale produisent des tubercules qui servent à la nourriture des Indiens; tels sont les *psoralea esculenta* et *hypogaea* (pommes ou navets de prairie des voyageurs canadiens), le *lewisia rediviva* (*speltum* des Indiens), le *quamash phalangium* (*quamash* de Pursh). Celles de

ces racines qui sont essentiellement amylacées pourraient, par la culture, fournir un aliment important.

En général, la Société d'encouragement croit devoir exiger que les plantes qui seraient présentées au concours pour le prix proposé soient riches en fécule, susceptibles, par cette raison, d'une conservation plus facile et d'applications industrielles lorsqu'elles ne serviraient pas directement à l'alimentation de l'homme ou des animaux, qu'elles puissent, en un mot, offrir des avantages analogues à ceux de la pomme de terre et de la patate.

La culture de ces plantes nouvelles devrait avoir eu lieu sur une échelle assez grande pour qu'on fût assuré de son succès; elle devrait avoir duré pendant deux ou trois ans sur une étendue qui, la dernière année, aurait été d'au moins 10 ares, portant mille pieds ou plus de la plante nouvelle et ayant produit au moins 2,000 kil. de racines fraîches.

Les concurrents qui, sans obtenir des résultats aussi complets, auraient cultivé avec succès, mais sur une moindre échelle, des plantes à racines farineuses qui annonceraient pour l'avenir une culture avantageuse, ou qui auraient introduit et cultivé des racines alimentaires nouvelles, mais non farineuses, pourront obtenir des médailles dès que la Société se sera convaincue par elle-même de la réalité des faits qu'ils auront portés à sa connaissance.

Le prix, de la valeur de dix mille francs, sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853.

Les certificats des autorités locales constatant les résultats obtenus seront adressés le 31 décembre 1852.

28. *Prix pour l'amélioration des produits de la culture des betteraves.*

Une longue pratique et de nombreuses expériences ont appris que les betteraves blanches sont, en général, plus riches en sucre, contiennent moins de substances étrangères et résistent mieux après l'arrachage que les autres variétés.

On sait que les sels solubles en excès dans les fumures augmentent les difficultés de l'extraction du sucre des betteraves cultivées sous cette influence, bien qu'ils puissent favoriser la végétation, comme cela se remarque relativement à d'autres plantes de la même famille.

Enfin les rendements en racines par hectare varient entre des limites très-étendues même pour des terrains de bonne qualité, sans qu'on connaisse bien toutes les causes de ces variations.

Il serait d'un grand intérêt, pour la science et pour les applications qui nous occupent, de bien connaître les relations entre les substances salines des sols et fumiers, et le développement des betteraves, l'influence des composés salins sur la production totale et sur la proportion du sucre cristallisable; de constater les relations

qui peuvent exister, dans des conditions climatiques observées, entre la composition des engrais, du sol labourable, et la composition des récoltes pour une surface donnée.

La Société d'encouragement, voulant décider les expérimentateurs à entrer dans une voie de recherches aussi importante, décernera, dans sa séance générale du deuxième semestre de 1853, un prix de la valeur de *cinq mille francs* à celui qui aura constaté les relations entre les conditions principales de la culture, notamment la

composition de la terre dans ses parties solubles, insolubles, organiques et inorganiques, les quantités et la composition élémentaire et minérale des engrais comparativement avec les quantités et la composition élémentaire ou minérale des betteraves récoltées, et qui, appliquant ces données à la grande culture, aura obtenu de meilleures récoltes sous les rapports de l'abondance des produits et de leur richesse saccharine.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1852.

29. *Prix pour un appareil propre à opérer le découpage et la dessiccation de la betterave dans les fermes.*

Au nombre des importantes questions relatives à l'industrie sucrière sur lesquelles la Société d'encouragement appelait, en 1838, l'attention publique, se trouvait un prix de la valeur de 4,000 francs à décerner à celui qui ferait connaître le meilleur procédé pour opérer la dessiccation de la betterave dans les fermes; ce prix n'a pas été remporté.

L'intérêt que présente la solution de cette question décide la Société à rétablir ce prix sur ses programmes. La dessiccation de la betterave est le seul moyen connu, jusqu'à ce jour, de préserver la matière sucrée qu'elle contient d'une altération incessante et rapide; mais la Société pense que cette opération, pour être avantageuse, doit être exécutée sur les lieux mêmes de la culture de cette plante. Transformer la betterave en une denrée susceptible d'être transportée au loin, pour être exploitée en temps opportun dans les localités favorisées

par l'abondance du combustible et par la proximité des centres de consommation, séparer la culture de la betterave de la fabrication du sucre, faire que cette culture devienne avantageuse dans toutes les localités en facilitant l'écoulement de ses produits, qu'ils soient destinés à la fabrication du sucre ou à la nourriture des bestiaux, tel est le but que la Société se propose d'atteindre.

En conséquence, elle offre un prix de la valeur de *trois mille francs* à celui qui fera connaître le meilleur appareil propre à opérer le découpage et la dessiccation de la betterave dans les fermes, sans altération de sa matière sucrée.

Le prix sera délivré, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1853.

Les pièces constatant les résultats obtenus, certifiés par les autorités locales, devront parvenir à la Société avant le 31 décembre 1852.

30. *Prix pour un mémoire sur la statistique de la maladie des betteraves.*

La Société d'encouragement n'a pas cessé, depuis plus de quarante années, de donner à la fabrication du sucre indigène des témoignages d'un intérêt sérieux et profond. Au moment où toutes les difficultés que cette industrie pouvait avoir à surmonter semblaient vaincues, une perturbation inattendue est venue jeter l'inquiétude sur son avenir. Dans l'arrondissement de Valenciennes, la récolte a été frappée cette année. Les racines n'ont pas pris, à beaucoup près, leur croissance accoutumée; elles sont demeurées presque ligneuses. Le tissu saccharifère ne s'est pas développé; le tissu vasculaire a pris une teinte brune ou noirâtre. Dans quelques champs la récolte a été nulle, souvent elle a été réduite à moitié, presque partout elle a diminué, et le rendement en sucre a toujours été notablement réduit.

La Société d'encouragement, en présence de ces faits, a pensé qu'il était de son devoir d'appeler sur eux l'attention de tous les hommes éclairés; elle a cru qu'en prévision de l'avenir il fallait, dès ce moment, recueillir les observations les plus précises sur l'époque à laquelle ce genre d'altération semble remonter, sur l'étendue actuelle du dommage qu'elle produit, sur les localités frappées.

Elle propose, en conséquence, un prix de la valeur de *quinze cents francs*, qui sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853, à l'auteur du meilleur mémoire et de la meilleure carte sur la statistique de la maladie de la betterave dans l'arrondissement de Valenciennes.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1852.

31. Prix pour indiquer les causes de l'altération de la betterave et pour un moyen d'y remédier.

Indépendamment du travail statistique réclamé par le prix qui précède, la Société d'encouragement a pensé qu'il y avait lieu de rechercher si l'altération remarquée dans la betterave n'avait pas une cause de nature à menacer, d'une manière durable, le développement et la prospérité de cette industrie.

Si cette altération tient à des causes purement accidentelles, à des conditions météorologiques par exemple, il y a lieu d'espérer qu'elle ne reparaitra qu'à de longs intervalles.

Mais, si elle est due à une maladie de la plante, il est à craindre, au contraire, qu'elle s'étende peu à peu sur les localités encore intactes aujourd'hui, et que ses ravages ne viennent porter le découragement dans les contrées où jusqu'ici la fabrication du sucre indigène semblait se consolider de plus en plus.

Il en serait de même si cette altération devait être attribuée à un épuisement du sol, à la soustraction, trop

souvent répétée, de quelques-uns des principes minéraux que la betterave lui enlève chaque année.

Etablir clairement, par des observations précises, si cette altération est accidentelle, ou bien si elle est due à une maladie de la plante, ou bien, enfin, si elle tient à un épuisement du sol, c'est donner à la fabrication du sucre indigène des lumières dont elle manque. Dans le premier cas, elle n'a qu'à continuer; dans le second, il y a lieu de chercher quelle est la nature de la maladie, quel en est le remède. Enfin, s'il s'agit d'une altération du sol, l'analyse chimique peut en démontrer la nature et indiquer le moyen de la corriger.

C'est en vue de ce but important et en tenant compte de la difficulté de la recherche que la Société propose un prix de la valeur de *six mille francs*, qui sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853, à celui qui aura fait connaître la cause de l'altération de la betterave, et qui, au besoin, en aura indiqué le remède.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1852.

32. Prix pour la culture des arbres résineux.

La plupart des arbres du genre des pins s'accommodent des plus mauvais terrains, croissent rapidement, et fournissent des pièces utiles aux constructions civiles et navales, et des produits résineux d'un emploi fort étendu. Cependant nos forêts de pins sont confinées dans quelques régions de la France, et la culture de ces arbres ne pénètre qu'avec une certaine lenteur dans les autres parties du pays, quoique d'immenses étendues de sables et de terrains crayeux s'y trouvent disséminées et pourraient s'enrichir de cette culture. Les bois composés de pins ou de sapins donnent des produits d'autant plus avantageux, que la forme pyramidale de ces arbres leur permet de croître en plus grand nombre sur une surface donnée; ils possèdent aussi à un plus haut degré la faculté de féconder les mauvais terrains par la chute et la décomposition de leurs feuilles nombreuses, qui forment, en peu d'années, une nouvelle couche de terre végétale.

Les bienfaits de la culture de ces arbres commencent cependant à se faire remarquer dans les landes de Bordeaux, sur les craies de la Champagne et dans les sables de la Bretagne. Ces terrains se couvrent successivement de plantations de pins qui attirent l'industrie là où régnaient la stérilité et la misère.

La Société d'encouragement, pénétrée de ces avantages, a, dès l'année 1815, appelé l'attention des culti-

vateurs sur ce genre d'amélioration; mais elle avait dû borner ses récompenses aux espèces qui promettaient aux arts, aux constructions et à l'économie domestique les avantages les plus considérables; ainsi elle n'avait indiqué, comme objet de ses prix, que le pin du Nord, le pin d'Écosse et le pin-laricio. Il est une autre espèce d'arbre vert qui ne mérite pas moins l'attention des cultivateurs; c'est le mélèze.

La Société d'encouragement propose deux prix pour la culture de chacune des espèces d'arbres résineux ci-après désignées, savoir :

1° Le pin sylvestre (*pinus sylvestris*, L.) ou pin d'Écosse et ses meilleures variétés;

2° Le pin-laricio (*pinus altissima*, L.), nommé en Corse *laricio del monte*;

3° Le mélèze (*larix europæa*);

4° Le sapin de Normandie (*abies taxifolia*, L.), sapin argentin;

5° L'épicéa (*abies et pinus picea*);

6° Le cèdre (*larix cedrus*), cèdre du Liban.

Chacun de ces prix consistera, l'un en une médaille d'or de la valeur de *cinq cents francs*, et l'autre en une médaille d'argent de la valeur de *trois cents francs*.

Ces prix seront accordés aux cultivateurs qui auront semé ou planté les espèces de conifères ci-dessus indi-

quées dans la plus grande étendue de terrain inculte et de mauvaise qualité, soit calcaire, soit de sable siliceux ou siliceux-calcaire, soit enfin de sable argileux, etc., sans que, toutefois, cette étendue puisse être moindre de 15 hectares pour les semis et plantations 1^o de pin sylvestre et de ses meilleures variétés, 2^o de pin-laricio, et 3^o de mélèze; de 10 hectares pour le sapin de Normandie et pour l'épicéa, et de 5 hectares pour le cèdre du Liban.

Ces semis ou plantations devront avoir au moins cinq ans depuis l'ensemencement pour les semis faits sur place, et depuis la mise en place pour les plants transplantés; ils devront présenter un état satisfaisant sous le rapport de la végétation, de l'entretien et du nombre des plants, et, pour ce qui concerne le pin sylvestre et ses variétés, la préférence sera donnée, toutes choses égales d'ailleurs, aux plantations et semis faits dans les localités où la culture de ces pins n'était pas encore introduite.

La Société verrait aussi avec intérêt que les concurrents se livrassent à des plantations comparatives, avec les mêmes soins et sur un même sol, de massifs d'au moins 1 hectare des diverses variétés de pins sylvestres provenant de graines d'origine bien authentique, savoir: de Riga, de Norwège, d'Écosse, des bords du Rhin et de Haguenau, de manière à permettre, plus tard, d'apprécier les qualités de ces diverses races.

Il serait à désirer que la même chose fût faite comparativement pour les espèces de pins d'Europe que les

botanistes sont portés à considérer comme des races de laricio ou des espèces voisines de celles-ci, telles que le laricio de Corse, celui de Calabre, le pin noir d'Autriche (*pinus nigrescens*, Host.), le pin de la forêt de Saint-Guilhem, près Montpellier (*pinus monspeliensis*, Saltzm.), le pin des Pyrénées (*pinus pyrenaica*, Lapeyr.), le pin de Crimée et celui de Caramanie, afin qu'on puisse apprécier dans quelques années celles de ces races dont l'introduction dans notre culture forestière offrirait le plus d'avantages.

Les concurrents justifieront qu'ils ont satisfait aux conditions du programme par des rapports des Sociétés d'agriculture et des comices agricoles les plus voisins, et ces rapports seront, en outre, vérifiés et certifiés par les autorités locales. Ils contiendront aussi l'indication du nombre des plants bien venants existant par hectare. Il est, de plus, recommandé aux concurrents de faire déterminer exactement, par l'ingénieur des mines du département, l'aspect et la constitution physique des terrains plantés, en indiquant la nature du sol et celle du sous-sol, avec les pentes ou versants vers tel ou tel point, condition essentielle pour le succès, puisque tel conifère demande essentiellement l'exposition du nord, tandis que tel autre vient de préférence au midi, sur les pentes les plus arides.

Les prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1853. Le dépôt des pièces devra être fait avant le 31 décembre 1852.

33. Prix pour déterminer l'influence de la nature du sol et de son exposition sur le produit de diverses espèces de bois.

La Société d'encouragement désirerait que les concurrents déterminassent, par des coupes faites à des âges égaux, dans des bois aménagés de la même manière et avec le même soin, l'influence des sols essentiellement calcaires, argileux ou sableux sur le produit en volume et en poids, et la qualité des bois de diverses espèces, aménagés soit en taillis de quinze à trente ans, soit en futaie.

Les essences de bois qu'on désirerait surtout voir soumises à ces expériences comparatives seraient le chêne, le hêtre, le châtaignier et le bouleau, et, parmi les bois résineux, le pin sylvestre, le sapin distique, l'épicéa et le mélèze.

La nature du sol et du sous-sol devra être déterminée géologiquement, et celle de la couche perméable aux racines devra être analysée mécaniquement et chimiquement.

Des échantillons du sol devront être adressés à la Société, ainsi que ceux des bois crus sur ces mêmes sols. — Il serait à désirer qu'ils présentassent, d'une manière très-prononcée, les caractères de natures différentes indiqués plus haut, c'est-à-dire que le calcaire, le sable ou l'argile y fussent très-prédominants.

On devra indiquer l'abondance et la nature des sources qui arrosent les localités choisies pour ces expériences comparatives.

Un même concurrent pourrait ne présenter cette comparaison que pour une seule espèce d'arbres; mais, dans ce cas, il serait à désirer qu'il ait pu répéter la comparaison sur plusieurs points différents, de manière à établir des produits moyens dans chaque terrain. Ces comparaisons devront être basées sur l'exploitation d'au moins 10 hectares dans chaque sol; chaque essence devra être pure ou à peine mélangée, mais la surface

ci-dessus indiquée pourra résulter de plusieurs parcelles distinctes, arpentées avec précision.

Le produit des coupes susmentionnées devra être constaté par un certificat des agents forestiers de l'arrondissement où elles sont situées, et les renseignements géologiques devront être confirmés par l'ingénieur des mines ou des ponts et chaussées du département.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance gé-

nérale du second semestre de 1853, et les pièces devront être adressées avant le 31 décembre 1852.

Ce prix sera de la valeur de *trois mille francs*. Un second prix de *deux mille francs* ou des médailles d'or et d'argent de la même valeur pourront être accordés à ceux des concurrents qui auraient adressé des résultats intéressants, mais moins complets.

34. Prix pour déterminer le produit, en volume et en poids, dans des circonstances aussi semblables que possible de sol et d'exposition et à âge égal, de diverses essences de bois formant des massifs non mélangés, soit en taillis d'au moins quinze ans, soit en gaulis, soit en futaie.

Les surfaces comparées devront être d'au moins 4 hectares, mais pourront être composées de plusieurs parcelles distinctes exactement arpentées.

Les essences dont on désirerait surtout obtenir le produit comparé seraient, parmi les essences feuillues, le chêne, le hêtre, le charme, le châtaignier, le bouleau; parmi les essences résineuses, le pin sylvestre, le laricio, en en déterminant les variétés; le pin maritime, l'épicéa, le sapin distique et le mélèze.

Il serait à désirer que cette comparaison pût être répétée sur plusieurs sols différents. — La nature du sol devra être déterminée avec précision, et le produit des bois constaté en stères et en fagots d'une dimension et d'un poids moyen déterminés.

La Société désirerait aussi que, dans un même sol, sur des coteaux de même nature, on déterminât l'influence de l'exposition et de la pente de ces coteaux sur la rapi-

dité de l'accroissement et, par conséquent, sur le produit en volume, à âge égal, pour diverses essences de bois; on devra tenir compte de la présence de sources plus ou moins fréquentes et abondantes dans l'une ou l'autre de ces pentes.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853; il sera de la valeur de *trois mille francs*. Un second prix de *deux mille francs* ou des médailles d'or ou d'argent d'une valeur correspondante seront délivrés aux concurrents qui auront le plus approché du but.

Les concurrents devront envoyer, à l'appui de leur mémoire, avant le 31 décembre 1852, 1° des échantillons du sol sur lequel croissaient les forêts qui ont servi à leurs expériences; 2° des rondelles des arbres de diverses espèces crus sur ce sol prises dans des conditions de croissance aussi semblables que possible.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1853.

35. Prix pour déterminer l'action de l'influence de l'eau, par divers modes d'irrigation, soit au moyen des eaux pluviales, soit par des eaux de source, sur l'accroissement des arbres, sur la formation et la qualité des bois.

Cette question a déjà été étudiée par un des habiles forestiers auxquels la Société a décerné une de ses médailles; mais les résultats obtenus par lui, bien suffisants pour prouver toute l'importance de l'irrigation dans les forêts, ont encore besoin d'être constatés dans des conditions différentes et variées, et surtout dans des cas d'irrigations artificielles sur des terrains naturellement secs.

La Société d'encouragement désirerait que les expériences destinées à apprécier cette influence fussent faites d'une manière comparative sur des portions de forêts aussi identiques que possible par l'exposition et la pente de la surface, par la nature du sol et par celle des essences

qui les composent, par l'âge, l'aménagement et les soins donnés à ces parties de forêts.

L'accroissement doit être déterminé, dans le cas d'irrigation artificielle et de non-irrigation, par le mesurage de la circonférence de tous les arbres à 1 mètre de hauteur pour les arbres de futaie, et par la coupe du bois pour les taillis.

L'expérience devra durer au moins cinq ans, et être faite comparativement sur des étendues de 1 hectare au moins; les taillis devront avoir dix ans au moins lorsque l'expérience commencera.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1855. Les pièces devront

être adressées avant le 31 décembre 1854 : elles comprendront un plan détaillé des localités qui ont servi aux expériences, avec l'indication des pentes et des travaux opérés pour l'irrigation ; des certificats constatant ces travaux et le produit, en volume et en poids, des taillis coupés dans les expériences comparatives. Enfin des rondelles du tronc de dix arbres de futaie coupés dans la partie irriguée, et de pareil nombre pris dans

la partie non irriguée, et de vingt pris sur les brins de taillis dans l'une et l'autre circonstance, devront être adressées à la Société à l'appui du mémoire.

Le prix sera de la valeur de *trois mille francs*. Un second prix de *deux mille francs* ou des médailles d'or et d'argent d'une valeur correspondante pourront être décernés à ceux des concurrents qui auront le plus approché du but.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1860.

36. *Prix pour déterminer l'influence du mode d'aménagement et d'éclaircie sur le produit d'un bois de même essence dans un même sol.*

La Société d'encouragement désirerait que, sur un sol d'une nature et d'une exposition uniformes occupé par une forêt composée d'une essence unique ou peu mélangée, on déterminât 1° l'influence d'éclaircies plus ou moins considérables soit sur des arbres résineux, soit sur les brins d'un taillis ou d'un gaulis, en comptant exactement le nombre des brins conservés et celui des brins supprimés par hectare ; 2° le produit, en volume ou en poids, des éclaircies, de manière à établir quelle est l'influence, sur l'accroissement des brins, en grosseur et en hauteur, de l'action de l'air et de la lumière.

Cet accroissement devra être déterminé par le mesurage de la hauteur et de la circonférence des tiges sur 1 hectare de surface, depuis l'âge de quinze ans jusqu'à trente ans et au-dessus. Le nombre des pieds ou brins conservés dans ces expériences comparatives devra, pour un même âge, varier comme 1 à 2 et à 4. Les me-

surages devront être répétés de cinq ans en cinq ans, à compter de la première éclaircie.

Il serait à désirer que des expériences fussent faites sur plusieurs espèces de bois et sur des terrains de qualité plus ou moins bonne.

L'influence des éclaircies aura dû être constatée pendant dix ans au moins.

Indépendamment des mesurages ci-dessus mentionnés, les concurrents devront envoyer des rondelles prises au hasard sur dix arbres placés dans chacune des conditions d'éclaircies indiquées ci-dessus.

Le prix, d'une valeur de *trois mille francs*, sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1860. Un second prix de *deux mille francs* ou des médailles d'or et d'argent d'une valeur correspondante pourront être accordés aux concurrents dont les travaux seront jugés assez importants.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1859.

PRIX EXTRAORDINAIRES.

I. PRIX FONDÉS PAR M^{me} LA PRINCESSE DE GALITZIN.

37. *Prix relatif aux inconvénients de la pomme de terre considérée comme nourriture trop habituelle des peuples.*

Madame la princesse *Eudoxie de Galitzin*, née *Ismailow*, frappée de l'influence qu'exerce le régime hygiénique et alimentaire sur la constitution, le tempérament, le caractère des individus, sur les mœurs et les institutions des peuples, a fondé un prix qui sera décerné au meilleur ouvrage relatif aux effets de l'alimentation par la pomme de terre.

La tendance qui amène des contrées entières à répudier une nourriture que des siècles d'expérience ont démontrée excellente et pleinement appropriée aux conditions de climat, de température, de travail, etc., pour adopter des principes nutritifs nouveaux, mérite un sérieux examen.

Quand cet effet nécessaire d'une civilisation plus avancée, de relations plus étendues de peuple à peuple, de découvertes lointaines aboutit à améliorer réellement le mode de nutrition des masses, à propager dans des proportions convenables l'usage des substances animales et des boissons alcooliques saines, on doit l'accepter comme un bienfait; mais en est-il de même si l'on substitue, en effet, des aliments moins nourrissants et peut-être moins salubres à ceux qu'un peuple possède?

La pomme de terre a été acceptée avec difficulté en Europe; aujourd'hui elle est devenue indispensable. Son usage assez prolongé et assez général dans quel-

ques contrées permet d'étudier, avec quelque sûreté, les effets que son emploi journalier et presque exclusif peut amener sur les populations. Un examen attentif de la manière de la conserver, de modifier ses propriétés nutritives, si elles sont insuffisantes pour l'homme, ne peut être qu'utile à tous les pays.

Il est surtout nécessaire de s'assurer si cette plante remplace utilement le pain de seigle, d'examiner dans quelle proportion elle nourrit, de s'assurer si l'eau-de-vie de pommes de terre est moins salubre que celle de vin ou celle de grains.

Un prix de la valeur de *mille francs* sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1853, à l'auteur du meilleur mémoire sur les deux questions suivantes :

1^o Quelles sont les propriétés nutritives des pommes de terre comparées à celles du pain de seigle, de la soupe de chou et d'autres légumes, enfin du laitage, nourriture habituelle des pays agricoles;

2^o Quels moyens doit-on employer, dans les pays où la pomme de terre est adoptée, pour corriger les inconvénients qui seraient reconnus de son usage trop exclusif comme matière alimentaire.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1852.

38. *Prix relatif au changement dans un système de monnaies de l'unité monétaire.*

Diverses circonstances amènent les gouvernements à changer le système monétaire précédemment en usage, et tout le monde convient que l'on ne doit procéder à cette grave opération qu'avec la prudence convenable; car il ne serait pas impossible que, dans des conditions données, un changement dans le système des monnaies devint une injustice réelle et compromît les intérêts des peuples.

Ne serait-ce pas une grande erreur de supposer qu'on ne change rien en changeant l'unité monétaire?

Peut-on ordonner que les transactions commerciales, les ventes et les achats se fassent dans un système qui

suppose l'existence actuelle d'une fraction suffisamment petite de l'unité, lorsque cette plus petite monnaie n'existe pas? En France, la classe peu aisée, le pauvre ne souffre-t-il pas de la pénurie si grande de centimes quand le tarif du pain, etc., etc., quand le chiffre des impositions, etc., sont évalués en centimes?

Telles sont les deux principales questions sur lesquelles madame la princesse *de Galitzin* appelle l'attention des personnes qui en auront fait ou qui en feront l'objet d'études plus approfondies.

Un prix de la valeur de *mille francs* sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre

de 1853, à l'auteur du mémoire qui aura le mieux résolu les questions suivantes :

1° N'y a-t-il pas des inconvénients graves à adopter pour unité nouvelle un multiple de l'unité ancienne et à changer la valeur de la plus petite monnaie ?

2° Un des effets certains de ce système ne sera-t-il pas d'élever le prix de toutes les denrées, qui devront subir forcément une évaluation nouvelle et être exprimées en fractions de la nouvelle unité ? Cette évaluation ne pourra se faire qu'en partant de l'unité ancienne, que l'on ne peut oublier, puisqu'elle entre forcément dans l'expression reçue de valeur d'un objet quelconque ; on verra naître, dès lors, des fractions que l'on ne négligera qu'en donnant précisément aux denrées une plus-value autre

que celle amenée naturellement par l'augmentation du numéraire.

3° Lorsque l'unité de monnaie a une valeur intrinsèque assez considérable, qu'elle vaut, par exemple, 4 francs, suffit-il que la plus petite monnaie soit la centième partie de l'unité, ou 4 centimes ?

4° Quand, dans les transactions journalières, les paiements ne peuvent pas se faire exactement par l'absence d'une monnaie suffisamment petite ou pour d'autres raisons quelconques, y a-t-il compensation ? ou plutôt cet inconvénient retombe-t-il sur la portion la moins aisée de la population ?

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1852.

II. PRIX FONDÉ PAR M. LE MARQUIS D'ARGENTEUIL.

Par son testament olographe en date du 2 avril 1836, feu M. le marquis d'Argenteuil a légué à la Société d'encouragement une somme de 40,000 fr., laquelle somme ainsi que les intérêts qu'elle produira, à partir du jour du décès du testateur, seront placés en rentes sur l'État. M d'Argenteuil déclare disposer de cette somme de 40,000 francs en faveur de cette Société, dont il est membre, à la condition qu'elle établira un prix, qui devra être donné tous les six ans, à celui qu'elle jugera avoir fait, pendant cet intervalle de temps, la découverte la plus utile au perfectionnement de l'industrie française, principalement pour les objets dans lesquels la France n'aurait point encore atteint la supériorité sur l'industrie étrangère, soit quant à la qualité, soit quant au prix des objets fabriqués. Les revenus de la somme de 40,000 francs, montant de cette fondation, accumulés

pendant six ans, formeront le montant du prix ainsi établi.

La Société a été autorisée à accepter ledit legs, par ordonnance royale du 29 juin 1838.

La première période des six ans est expirée depuis le mois d'août 1844. Un prix de douze mille francs a été décerné en 1846 à M. Vicat pour ses travaux sur les chaux hydrauliques.

La seconde période est expirée en 1852. Un prix de douze mille francs a été décerné à M. Chevreul, membre de l'Institut, pour ses travaux sur les corps gras.

La troisième période arrivera en 1858. Le prix sera décerné, à cette époque, à celui qui, au jugement de la Société, aura fait la découverte la plus utile au perfectionnement de l'industrie nationale, et dont le succès aura été constaté par l'expérience.

III. PRIX FONDÉ PAR M. BAPST.

Par son testament, feu M. Bapst a chargé la Société d'encouragement de distribuer, chaque année, des encouragements pécuniaires aux moins fortunés des auteurs français pour les inventions et découvertes à l'utilité générale des Français.

En exécution de cette disposition, une somme qui

peut être évaluée à quinze cents francs sera répartie en 1853.

Les titres des personnes qui se présenteront ou qui seront présentées pour prendre part à cette répartition devront être déposés au secrétariat de la Société au plus tard le 31 décembre 1852.

IV. MÉDAILLES A DÉCERNER AUX CONTRE-MAÎTRES ET AUX OUVRIERS DES ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS
ET DES EXPLOITATIONS AGRICOLES.

La Société d'encouragement, dans le but d'exciter les contre-maîtres et les ouvriers à se distinguer dans leur profession, et à encourager ceux qui se font remarquer par leur bonne conduite et les services qu'ils rendent aux chefs qui les emploient, a pensé que le moyen le plus propre à amener ce résultat était d'accorder des récompenses à ceux qu'une longue expérience aurait fait reconnaître comme ayant servi avec zèle, activité et intelligence ; en conséquence, elle a pris l'arrêté suivant :

1° Il sera décerné, chaque année, dans la séance générale du premier semestre, des médailles de bronze aux contre-maîtres et ouvriers des grands établissements industriels et des exploitations agricoles de France.

2° Chaque médaille, à laquelle seront joints des livres pour une valeur de cinquante francs, portera gravés le nom du contre-maitre ou de l'ouvrier, et la désignation soit de l'atelier, soit de l'exploitation agricole à laquelle il est attaché.

3° Le nombre de ces médailles sera de vingt-cinq à chaque distribution. Si la Société ne jugeait pas que vingt-cinq concurrents fussent dignes de cette distinction, elle diminuerait le nombre de ses récompenses pour ne les accorder qu'à ceux qui les méritent.

4° Les contre-maîtres et ouvriers qui voudront obtenir ces médailles devront se munir de certificats dûment légalisés, attestant leur moralité et les services qu'ils ont rendus, depuis cinq ans au moins, à l'établissement auquel ils sont attachés. Ces certificats devront être appuyés tant par le chef de la maison, par le maire et les autorités locales, que par les ingénieurs civils ou militaires, de la marine en activité ou en retraite, et par les membres de la Société d'encouragement qui résident sur les lieux.

Les certificats devront réunir la plus grande authenticité, et seront envoyés à la Société avant le 31 décembre de l'année qui précède la distribution des médailles.

5° Le contre-maitre ou l'ouvrier ne pourra être ni le parent, ni l'allié, ni l'associé, par acte, des propriétaires de l'établissement ; il devra savoir lire et écrire, et s'être distingué par son assiduité à ses travaux, son intelligence et les services qu'il aura rendus à l'atelier ou à l'exploitation agricole. A mérite égal, la préférence sera accordée à celui qui saura dessiner et qui aura fait faire des progrès à la profession qu'il exerce. Enfin les certificats, en attestant que ces conditions sont remplies, donneront sur le candidat tous les détails propres à faire apprécier ses qualités.

CONDITIONS GÉNÉRALES A REMPLIR PAR LES CONCURRENTS.

1° Les modèles, mémoires, descriptions, renseignements, échantillons et pièces destinés à constater les droits des concurrents seront adressés francs de port au *secrétaire de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, rue Saint-Germain-des-Prés, 14*; ils devront être remis avant le 1^{er} janvier de l'année de la distribution des prix : ce terme est de rigueur.

2° Les procédés ou machines seront examinés par des commissaires que la Société désignera.

3° Les membres du Conseil d'administration et les deux censeurs sont exclus des concours.

4° Les autres membres de la Société sont admis à concourir; les étrangers le sont également.

5° Les concurrents sont avertis que la communication qu'ils font à la Société de leurs procédés ne peut leur tenir lieu d'un brevet d'invention, et que, s'ils veulent prendre le brevet, il faut qu'ils le fassent avant de se présenter au concours.

6° Les brevets d'invention n'étant délivrés que sur la description détaillée des procédés, et chacun, d'après la loi du 5 juillet 1844, pouvant en prendre connaissance (1), la Société se réserve expressément la faculté de publier, en totalité ou en partie, les découvertes qui auront obtenu les prix et médailles; mais les concurrents ne pourront user de cette faculté, sous quelque prétexte que ce soit (2).

7° Les auteurs jugés dignes d'une récompense, qui ne se seraient pas pourvus d'un brevet d'invention et qui désireraient garder le secret de leurs procédés, seront tenus d'en déposer sous cachet la description, dont l'exactitude sera attestée par un membre du comité compétent. La durée du dépôt ne pourra excéder quinze ans, à l'expiration desquels la description sera publiée.

8° La Société conservera les mémoires descriptifs et les dessins qui n'auront point été couronnés; mais elle permettra aux auteurs d'en prendre copie, et elle leur rendra les modèles.

9° Les concurrents ne mettront pas leurs noms à leurs mémoires; ils y mettront seulement une devise, et ils joindront aux modèles, mémoires ou échantillons un billet cacheté, renfermant la même devise, leur nom et l'indication de leur domicile.

10° Les concurrents qui auraient traité plusieurs des questions mises au concours sont invités à envoyer des mémoires séparés sur chacune d'elles.

11° Les médailles ou la somme seront remises à celui qui aura obtenu le prix, ou à son fondé de pouvoirs.

DUMAS, *Président*;

Baron SEGUIER, DARBLAY, *Vice-Présidents*;

Baron CH. DUPIN, *Secrétaire*;

PÉLIGOT, COMBES, *Secrétaires adjoints*.

(1) Loi du 5 juillet 1844. « Art. 23. Les descriptions, dessins, échantillons et modèles des brevets délivrés resteront, jusqu'à l'expiration des brevets, déposés au ministère de l'agriculture et du commerce, où ils seront communiqués, sans frais, à toute réquisition. Toute personne pourra obtenir, à ses frais, copie desdites descriptions et dessins, suivant les formes qui seront déterminées par l'art. 50. »

(2) On peut consulter, sur la nouvelle législation des brevets d'invention, la 43^e année (1844) du *Bulletin de la Société d'encouragement*; le *Manuel des brevetés*, par M. Perpigna; le *Guide pratique des inventeurs et des brevetés*, par M. Truffaut; le *Guide de l'inventeur*, par M. Homberg; la *Loi sur les brevets d'invention, avec un commentaire*, par MM. Loiseau et Vergé; le *Cours de législation industrielle* au Conservatoire des arts et métiers; l'*Histoire de l'administration, en France, de l'agriculture, des arts utiles, du commerce, des manufactures, des subsistances, des mines et des usines*, par M. Cl. A. Costaz, ancien chef de la division des arts et manufactures au ministère de l'intérieur; et quelques autres ouvrages relatifs au même sujet.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Le *Bulletin* de la Société d'encouragement, parvenu aujourd'hui à sa 50^e année, forme une collection aussi riche que variée de tous les faits industriels qui se sont accomplis depuis le commencement du siècle : on peut le considérer comme une encyclopédie progressive des arts et métiers, utile et indispensable pour tous ceux qui s'occupent d'études industrielles; on y trouve, indépendamment des découvertes dues au génie inventif des Français, la plupart de celles faites à l'étranger, avec tous les développements nécessaires pour en faire apprécier l'importance.

Les 50 volumes du *Bulletin* qui ont déjà paru sont composés chacun de 400 à 600 pages d'impression, format in-4^o, accompagnées de 25 à 30 planches.

Les membres de la Société jouissent de l'avantage de recevoir le *Bulletin* à raison de 6 francs le volume, prix bien au-dessous de sa valeur réelle, de sorte que, moyennant une somme de 300 francs, ils peuvent se procurer la collection entière.

Le prix de l'ouvrage est nécessairement plus élevé pour le public. Les 23 premiers volumes coûtent 9 francs chaque, les 5 suivants 12 fr., et les 22 volumes de 1830 à 1851 inclusivement, qui sont plus forts et enrichis d'un plus grand nombre de planches, 20 fr.; au total, 707 fr. Chaque volume se vend séparément.

On conçoit combien les recherches devenaient fatigantes et difficiles dans un pareil ouvrage, sans le secours d'une table générale; aussi la Société n'a-t-elle reculé devant aucun sacrifice pour la faire composer avec tout le soin désirable. Cette table analytique et raisonnée des matières, et alphabétique des auteurs mentionnés dans le *Bulletin*, comprend les 36 premiers volumes et s'arrête à l'année 1837; elle forme un vol. in-4^o de 36 feuilles qui se distribue gratuitement aux membres de la Société.

Une seconde table générale des matières, comprenant les 13 volumes du *Bulletin* depuis l'année 1838 jusques et y compris l'année 1850, vient de paraître; elle forme 1 vol. in-4 de 27 feuilles.

Au moyen de ces deux tables, qu'on pourra réunir en un seul volume, rien n'échappera aux investigations de ceux qui consulteront la collection du *Bulletin*, enrichie de plus de 1200 planches gravées en taille-douce.

TABLEAU DES PRIX PROPOSÉS

**PAR LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE POUR
ÊTRE DÉCERNÉS DANS LES ANNÉES 1853, 1854, 1855 ET 1860.**

NUMÉROS des PROGRAMMES	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES		Observations
			DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles ou Échantillons.	de la DISTRIBUTION des prix.	
ARTS MÉCANIQUES.					
Prix proposés pour l'année 1853.					
1.	Amélioration à apporter dans la filature mécanique du lin.				
2.	Introduction des couloirs et des machines à réunir dans les filatures de lin.	1,000	31 déc. 1852	2 ^e sem. 1853	
3.	Nouveau métier à filer le lin.	4,000	id.	id.	
4.	Amélioration dans le tirage de la soie.	6,000	id.	id.	
5.	Amélioration des machines et des moyens employés dans le foulage des draps.	2,000	id.	id.	
6.	Détermination expérimentale de la résistance des métaux soumis à diverses températures, et recherche des influences de la chaleur sur la cohésion de leurs molécules.	6,000	id.	id.	
TOTAL.		19,000	»	»	
ARTS CHIMIQUES.					
Prix proposés pour l'année 1853.					
7.	Substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière façon de Paris.	2,000	id.	2 ^e sem. 1853	
8.	Découverte et publication d'un procédé salubre et convenable pouvant remplacer le rouissage ordinaire du chanvre et du lin.	6,000	id.	id.	
9.	Perfectionnement dans la carbonisation du bois.	5,000	id.	id.	
10.	Nettoisement de toute substance propre à la fabrication du papier.	2,000	id.	id.	
11.	Fabrication des grès-cérames ordinaires pour instruments de laboratoires et d'usines, analogues au brown-stone des Anglais.	3,000	id.	id.	
12.	Transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.	1,000	id.	id.	
15.	Transport, sur pierre, de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques.	3,000	id.	id.	
14.	Découverte et exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques.	1,500	id.	id.	
13.	Fabrication de pierres artificielles et de plaques métalliques ou cartons propres à remplacer les pierres lithographiques. . . .	1,200	id.	id.	
16.	Fabrication économique des bougies.	4,000	id.	id.	
Prix proposés pour l'année 1854.					
17.	Fabrication économique de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux destinés à l'agriculture.	6,000	31 déc. 1853	2 ^e sem. 1854	
18.	Fabrication économique, au moyen de la tourbe, d'un combustible applicable à l'économie domestique et aux arts.	3,000	id.	id.	
A reporter.		37,700	»	»	

NUMÉROS des PROGRAMMES	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES		Observations.
			DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles ou Échantillons.	de la DISTRIBUTION des Prix.	
	<i>Report.</i>	37,700			
	<i>Prix proposé pour l'année 1855.</i>				
19.	Production économique de l'oxygène, à l'état de combinaison, comme moyen d'obtenir des températures élevées dans l'industrie.	6,000	31 déc. 1854	2 ^e sem. 1855	
	<i>TOTAL.</i>	43,700	"	"	
	ARTS ÉCONOMIQUES.				
	<i>Prix proposés pour l'année 1853.</i>				
20.	Construction de glaciers domestiques.	2,000	31 déc. 1852	2 ^e sem. 1853	
21.	Etablissement de grandes glaciers dans les localités où il n'en existait pas; <i>des médailles d'argent.</i>	"	"	"	
22.	Fabrication économique de la glace.	1,200	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
	<i>TOTAL.</i>	3,200	"	"	
	AGRICULTURE.				
	<i>Prix proposés pour l'année 1853.</i>				
23.	Mémoire sur l'analyse complète des engrais usuels.	3,000	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
24.	Culture du chanvre et du lin.	2,000	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
25.	Introduction d'un nouvel insecte capable de fournir une soie propre aux usages de l'industrie.	3,000	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
26.	Introduction et culture de plantes étrangères, } 1 ^{er} prix. 2,000 et culture de plantes indigènes en Europe. } 2 ^e prix. 1,000	3,000	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
27.	Culture, en France, de racines alimentaires farineuses non cultivées en Europe jusqu'à présent, et pouvant, par la quantité et la nature de leurs produits, être substituées en partie à la pomme de terre.	10,000	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
28.	Amélioration des produits de la culture des betteraves.	5,000	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
29.	Appareil propre à opérer le découpage et la dessiccation de la betterave dans les fermes.	3,000	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
30.	Mémoire sur la statistique de la maladie des betteraves.	1,500	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
31.	Indication des causes de l'altération de la betterave et moyen d'y remédier.	3,000	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
32.	Culture des arbres résineux; six sujets de prix, consistant chacun en deux médailles d'une valeur de 800 fr., savoir : Plantation du pin sylvestre (<i>pinus sylvestris</i> , L.). 800 — du pin-laricio (<i>pinus altissima</i> , L.). 800 — du mélèze (<i>larix europæa</i>). 800 — du sapin de Normandie (<i>abies taxifolia</i> , L.). 800 — de l'épicéa (<i>abies et pinus picea</i>). 800 — du cèdre (<i>larix cedrus</i>). 800	4,800	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
33.	Détermination de l'influence de la nature du sol et de son exposition sur le produit de } 1 ^{er} prix. 3,000 diverses espèces de bois. } 2 ^e prix. 2,000	5,000	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
	<i>A reporter.</i>	43,300	"	"	

NUMÉROS des PROGRAMMES	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES		Observations.
			DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles ou Échantillons.	de la DISTRIBUTION des prix.	
	<i>Report.</i>	43,300			
34.	Détermination du produit, en volume et en poids, dans des circonstances aussi semblables que possible de sol et d'exposition et à âge égal, de diverses essences de bois formant des massifs non mélangés, soit en taillis d'au moins quinze ans, soit en gaulis, soit en futaie.	1 ^{er} prix. 3,000 2 ^e prix. 2,000	5,000	31 déc. 1852 2 ^e sem. 1853	
	<i>Prix proposés pour l'année 1855.</i>				
35.	Détermination de l'action de l'influence de l'eau, par divers modes d'irrigation, soit au moyen des eaux pluviales, soit par des eaux de source, sur l'accroissement des arbres, sur la formation et la qualité des bois. . .	1 ^{er} prix. 3,000 2 ^e prix. 2,000	5,000	31 déc. 1854 2 ^e sem. 1855	
	<i>Prix proposés pour l'année 1860.</i>				
36.	Détermination de l'influence du mode d'aménagement et d'éclaircie sur le produit d'un bois de même essence dans un même sol.	1 ^{er} prix. 3,000 2 ^e prix. 2,000	5,000	2 ^e sem. 1859 2 ^e sem. 1860	
	<i>TOTAL.</i>	58,300	»	»	
	PRIX EXTRAORDINAIRES.				
	1^o Fondés par M^{me} la princesse de Galitzin.				
37.	Inconvénients de la pomme de terre considérée comme nourriture trop habituelle des peuples.	1,000	31 déc. 1852	2 ^e sem. 1853	
38.	Changement, dans un système de monnaies, de l'unité monétaire.	1,000	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
	2^o Par feu M. le marquis d'Argenteuil.				
39.	Découverte la plus utile pour le perfectionnement de l'industrie française.	12,000	»	»	à décerner tous les six ans.
	3^o Fondation du legs Bapst.				
40.	Récompenses à des industriels peu fortunés.	1,500	»	»	à décerner chaque année.
	4^o Médailles à décerner aux contre-maitres et ouvriers.				
	Vingt-cinq médailles de bronze, à chacune desquelles seront joints des livres pour une valeur de 50 fr.	1,500	»	»	<i>id.</i>
	Total.	17,000	»	»	

CONCOURS ACTUELLEMENT CLOS.

Arts mécaniques.

1. Perfectionnement dans la construction des machines locomotives.	20,000	} 25,500
2. Construction d'un appareil dynamométrique applicable à l'agriculture.	1,000	
3. Fabrication des briques, tuiles, carreaux et autres produits en terre cuite; cinq sujets de prix ensemble de.	4,500	

Arts chimiques.

4. Découverte d'un procédé pour reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.	2,400	} 12,400
5. Procédé pour rendre l'alcool impropre à entrer dans les boissons.	2,000	
6. Révivification du noir animal.	5,000	
7. Moyen de prévenir ou de faire cesser les effets de l'humidité sur les constructions (des médailles d'or, de platine et d'argent).	3,000	
8. Fabrication des bouteilles de verre destinées à contenir des vins mousseux.	3,000	

Arts économiques.

9. Perfectionnement des appareils et procédés destinés au blanchissage du linge; cinq sujets de prix ensemble de.	4,000	} 11,000
10. Fabrication des vases propres à contenir et à conserver, pendant plusieurs années, des substances alimentaires.	3,000	
11. Conservation de la viande dans nos climats, pendant une année, sans recourir au fumage ou à la salaison.	2,000	
12. Conservation du lait, des œufs, des fruits et des légumes; quatre sujets de prix de 500 fr. chacun.	2,000	

Agriculture.

13. Construction d'une machine propre à battre les céréales.	3,000	} 30,000
14. Plantation des terrains en pente; trois prix et des médailles.	4,500	
15. Perfectionnement et extension des filatures de soie dans les départements où cette industrie existe depuis longtemps, la Touraine comprise (des médailles d'or, de platine et d'argent).		
16. Introduction et élève des vers à soie dans les départements où cette industrie n'existait pas avant 1830 (des médailles d'or, de platine et d'argent).		
17. Introduction de filatures de soie dans les départements où cette industrie n'existait pas avant 1830; trois prix ensemble de.	4,500	
18. Meilleure méthode de consommation des pâturages relativement à l'alimentation des bêtes à lait.	1,000	
19. Indication de l'ensemble des moyens propres à fournir l'engraissement maximum relativement à une consommation donnée d'aliments.	1,500	
20. Moyen d'obtenir le maximum de lait d'une consommation donnée d'aliments.	1,500	
21. Mémoire sur l'histoire critique et raisonnée de la production chevaline dans une ou plusieurs régions de la France; deux prix ensemble de.	1,500	
22. Culture des haricots; quatre prix de 500 fr. chacun, plus des médailles.	2,000	
23. Culture du maïs; deux sujets de prix, des médailles.	1,000	
24. Destruction d'un insecte qui cause des ravages dans les vignes.	2,000	
25. Moyen de détruire les insectes qui attaquent l'olivier.	2,000	
26. Meilleur mode de conservation des grains dans les fermes et les magasins.	4,000	
27. Meilleur mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes et affectés de carie.	1,500	

Beaux-arts.

28. Divers procédés propres à hâter les progrès de la photographie; dix sujets de prix ensemble de.	8,000	
---	-------	--

TOTAL. 86,900

RÉCAPITULATION.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1853.	6. Arts mécaniques.	19,000	} 99,200
	10. Arts chimiques.	28,700	
	3. Arts économiques.	3,200	
	12. Agriculture.	48,300	
PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1854.	2. Arts chimiques.		9,000
PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1855.	1. Arts chimiques.	6,000	} 11,000
	1. Agriculture.	5,000	
PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1860.	1. Agriculture.		5,000
	2. Fondés par M ^{me} la princesse Galitzin.	»	2,000
	1. Fondé par M. le marquis d'Argenteuil.	»	12,000
	1. Fondation du legs Bapst.	»	1,500
	» Récompenses aux contre-maitres.	»	1,500
PRIX EXTRAORDINAIRES.	3. Arts mécaniques.	25,500	} 86,500
	5. Arts chimiques.	12,400	
	4. Arts économiques.	11,000	
	13. Agriculture.	30,000	
	1. Beaux arts.	8,000	
PRIX RÉSERVÉS.			
CS.	TOTAL GÉNÉRAL.		228,100