http://cnum.cnam.fr

Conservatoire
numérique des
Arts & Métiers

Titre général : Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale
Titre du volume : 1842. 41e année. N° 451-462

Mots-clés : Progrès scientifique et technique ; Innovations * France * 19e siècle
Description : 532-60 p. : ill., pl. 849-881 ; 26 cm
Adresse : Paris : Madame Veuve Bouchard-Huzard, 1841
Cote de l'exemplaire : BSPI.41

URL permanente : http://cnum.cnam.fr/redir?BSPI.41

La reproduction de tout ou partie des documents pour un usage personnel ou d'enseignement est autorisée, à condition que la mention complète de la source (*Conservatoire national des arts et métiers, Conservatoire numérique http://cnum.cnam.fr*) soit indiquée clairement. Toutes les utilisations à d'autres fins, notamment commerciales, sont soumises à autorisation, et/ou au règlement d'un droit de reproduction.

You may make digital or hard copies of this document for personal or classroom use, as long as the copies indicate *Conservatoire national des arts et métiers, Conservatoire numérique http://cnum.cnam.fr*. You may assemble and distribute links that point to other *CNUM* documents. Please do not republish these PDFs, or post them on other servers, or redistribute them to lists, without first getting explicit permission from *CNUM*.

PDF créé le 6/11/2009

S. E. I. N.
Bibliothèque

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

S. E. I. N.
Bibliothèque

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR

L'INDUSTRIE NATIONALE.

Publié avec l'approbation de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce.

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE.

PARIS,
MADAME VEUVE BOUCHARD-HUZARD,
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ,
RUE DE L'ÉPERON-SAINT-ANDRÉ-DES-ARCS, N° 7.

1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° CCCCLI.) JANV. 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — ARMES A FEU.

RAPPORT fait par M. Olivier, *au nom du comité des arts mécaniques, sur un fusil à quatre charges superposées, présenté par M.* Lange de Beaujour, *rue Bellefond,* 14.

M. *Lange de Beaujour* vous a présenté un fusil à quatre charges superposées; vous avez renvoyé l'examen de cette arme de nouvelle invention à votre comité des arts mécaniques.

C'est en son nom que je viens aujourd'hui vous soumettre le rapport suivant.

L'idée de placer plusieurs charges les unes sur les autres dans le canon d'un fusil est ancienne, mais on n'avait point songé à se rendre maître du feu. Ainsi, en Danemark, on plaçait jusqu'à dix charges dans un même canon; la balle de chaque charge était percée, de manière à ce que le feu de la première charge, placée du côté de la bouche du canon, mît le feu à la seconde charge, et ainsi de suite jusqu'à la dernière, placée à la culasse.

On avait proposé l'emploi de ces armes pour la marine; on devait en armer quelques matelots placés dans les haubans, et qui, en faisant décrire un cercle horizontal à l'arme, auraient ainsi lancé dix coups sur le pont ennemi.

On a aussi, à diverses reprises, proposé des armes pouvant contenir une charge de réserve.

L'arme nouvelle diffère essentiellement de toutes celles qui ont eu pour but de se procurer plusieurs coups à tirer successivement sans avoir besoin de recharger. Avec le fusil de M. *Lange,* on est maître du feu; on peut tirer le quatrième coup et recharger sur les trois autres aussi souvent que l'on veut;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

on peut tirer deux coups de suite et recharger sur les deux coups restants dans le canon, et cela sans craindre que le feu de la charge supérieure se communique à la charge inférieure ; on peut tirer les quatre coups de suite; les uns après les autres, etc.

L'auteur emploie, pour empêcher la communication du feu, une bourre particulière à laquelle il donne le nom de *motte*, et qui est fabriquée avec de la charpie et du suif : de sorte que cette *motte* est, pour ainsi dire, incompressible; et, de plus, elle graisse le canon, elle l'enduit d'une couche mince de suif qui intercepte toute communication entre la charge inférieure et la charge supérieure. Cette motte agit, par rapport au feu, comme la fermeture hydraulique par rapport aux gaz ; de plus, elle sert à nettoyer intérieurement le canon du fusil; elle est un obstacle à l'encrassement.

Le mécanisme de ce fusil est entièrement nouveau, et, sans figures, il serait difficile de le faire comprendre.

Nous devons dire qu'il est très-simple, et que les accidents causés par le départ au repos, les éclats de capsules, etc., y sont impossibles. L'emploi de cette arme ne peut être d'aucune utilité dans l'armée; mais nous pensons qu'elle serait très-efficace entre les mains des colons de l'Algérie; partout enfin où des hommes réunis en petit nombre et sur des points isolés auraient besoin de se prémunir contre les agressions fréquentes de peuplades ennemies qui les avoisinent, le nouveau fusil nous paraît devoir être très-utile.

En résumé :

Le problème de la superposition des charges est résolu ; les expériences que votre comité des arts mécaniques a faites à ce sujet ne laissent aucun doute ; il sera amélioré très-certainement dans ses détails par une fabrication continue.

En conséquence, votre comité des arts mécaniques vous propose

1° De remercier M. *Lange de Beaujour* de sa communication, qui est nouvelle et digne d'intérêt;

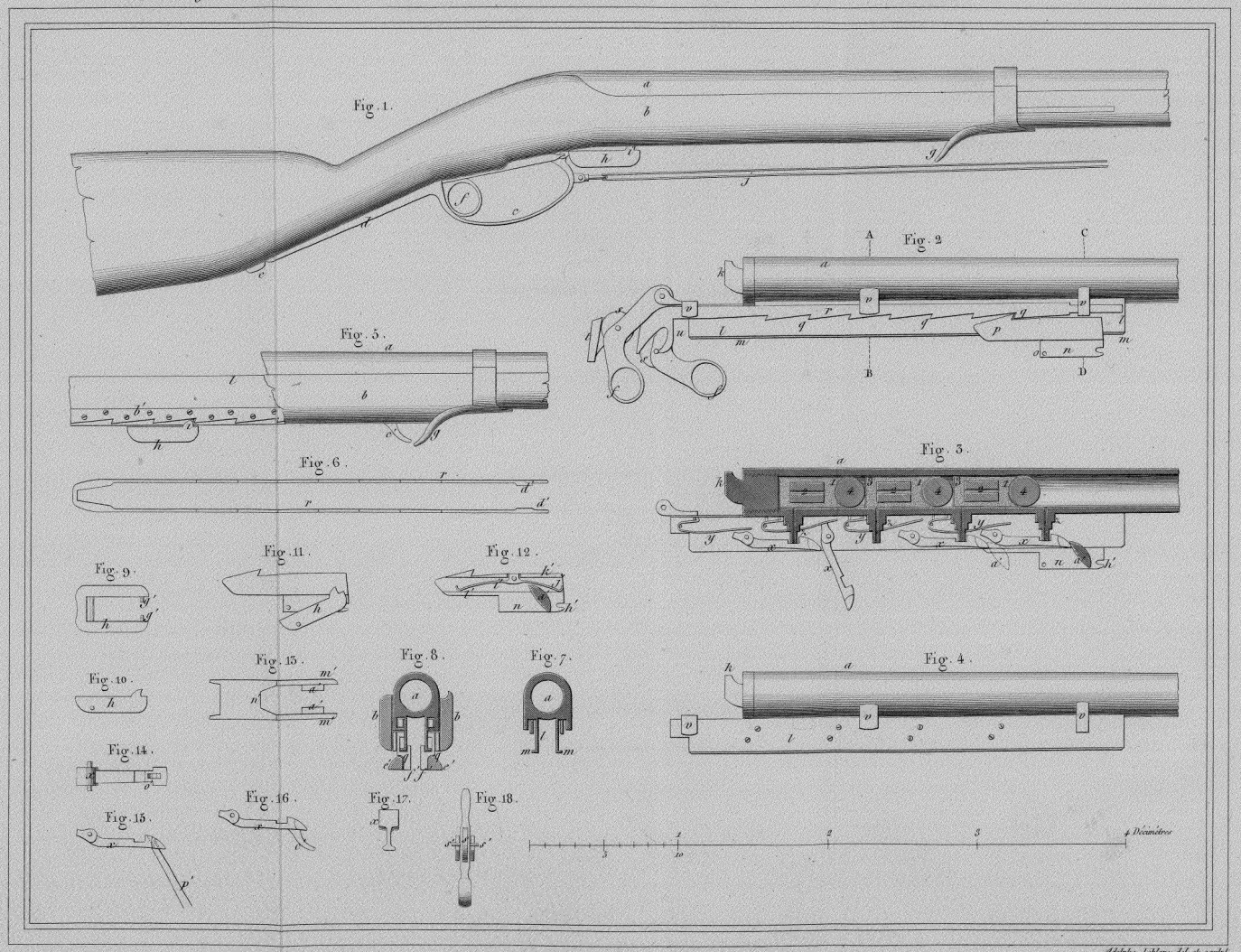
2° D'imprimer le présent rapport dans votre *Bulletin*, et d'y faire graver et décrire la nouvelle arme à charges superposées ;

3° D'adresser ce rapport au ministre de la guerre.

Signé Th. Olivier, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 29 *décembre* 1841.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



FUSIL A QUATRE CHARGES SUCCESSIVES, PAR M.r LANGE DE BEAUJOUR.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description du fusil à quatre charges superposées, par M. Lange de Beaujour.

Ce fusil à percussion est muni de quatre chiens qui, avec leurs ressorts, sont couchés dans une boîte brasée au canon et ouverte du côté de la bretelle. Le bois est fendu à jour pour donner passage à la boîte, qui l'affleure sur toute sa longueur, et renferme les cheminées d'amorce, placées à l'opposé des points de mire et perpendiculairement au canon, lequel a 985 millim. de longueur et 18 millim. de diamètre.

La fig. 1 de la pl. 849 représente une partie de l'arme vue extérieurement et de profil.

a, Canon. *b*, Bois du fusil. *c*, Sous-garde qui se fixe au bois dans deux tenons parallèles; l'extrémité de la branche *d* est taillée en forme de pêne; en approchant du bois, elle fait reculer un bouton à ressort *e*. *f*, Détente imprimant le mouvement de va-et-vient à une double crémaillère mobile. *g*, Garde pour arrêter la main gauche. *h*, Éperon qui glisse le long de la boîte. *i*, Frein de retenue qui engrène dans une cremaillère fixée au bois. *j*, Bretelle du fusil.

Fig. 2. Partie du canon détachée du bois, avec la crémaillère mobile et la détente.

k, Griffe de la culasse, au moyen de laquelle on réunit le canon au bois. *l*, Boîte brasée au canon et dépassant celui-ci par son bout culassé. *m*, Rebords de la boîte faisant tiroir. *n*, Corps du train. *o*, Trou de la goupille qui assujettit l'éperon au corps du train. *p*, Frein engrenant dans les crans *q* de la crémaillère mobile *r* et faisant reculer le train vers la crosse. Le mouvement de la crémaillère est commandé par la détente *f*, armée d'une molette *s*, qui roule le long du plan incliné *t*, pratiqué à l'intérieur de la douille, laquelle réunit les deux branches parallèles de la crémaillère mobile. Lorsqu'on a fait reculer la détente vers la crosse, elle rencontre la douille *t* de la crémaillère mobile, ce qui fait également reculer celle-ci; mais, dès qu'elle reprend sa première position, l'axe *s'*, fig. 18, de la molette *s*, qui est saillant des deux côtés du corps de la détente, rencontre deux branches parallèles *u*, et fait avancer la crémaillère. *v*, Tenons brasés d'un bout au canon et de l'autre à la boîte *l*; ils sont destinés à soutenir la crémaillère mobile.

Fig. 3. Section longitudinale de la boîte et du canon rempli de trois charges; le recouvrement de gauche de la boîte est enlevé pour laisser voir l'intérieur du train, les chiens avec leurs ressorts et les cheminées qui communiquent le feu aux charges.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

x, Chiens au nombre de quatre, vus en diverses positions. y, Ressorts des chiens. z, Cheminées faisant corps avec le canon et sur lesquelles on chausse une capsule d'amorce fulminante.

a', Plan incliné rencontrant un chien et prêt à le soulever en glissant dessous.

Fig. 4. Canon et côté gauche extérieur de la boîte.

Fig. 5. Le bois de fusil brisé sur une partie de sa longueur laissant voir le côté droit intérieur de la fente qui reçoit la boîte.

b', Crémaillère fixée au bois par des vis.

c', Tête par laquelle on saisit le premier chien pour découvrir la cheminée et amorcer; elle s'abrite contre la garde g.

Fig. 6. Crémaillère mobile, vue en dessus ; elle affecte la forme d'une pincette et enfourche la boîte parallèlement au canon.

d' d', Bosses qui empêchent la crémaillère de toucher à la boîte.

Fig. 7. Section transversale du canon sur la ligne AB, fig. 2.

Fig. 8. Autre section transversale du même, sur la ligne CD, fig. 2.

e', Éperon. f' f', Corps du train.

Détail du train. Fig. 9. Éperon, vu du côté de la bretelle ; il pivote sur les boutons g' g', qui s'engagent dans les échancrures h' de la fig. 12, et est destiné à empêcher l'écartement des côtés du train et à donner prise à la main pour changer le train de place.

Fig. 10. Éperon vu de profil.

Fig. 11. Éperon et corps du train vus de profil.

Fig. 12. Intérieur du train du côté droit. h', Échancrure dans laquelle s'engagent les boutons g', fig. 9. i', Ressort qui attire le train vers la boîte ; le bord à coulisse de celle-ci est entre le ressort et la partie j' du train. k', portée protégeant le ressort contre l'effort qui soulève le train pour dégager les plans inclinés a' et le mener de la sous-garde à la garde, et *vice versâ*, c'est-à-dire pour armer et désarmer ; le ressort est donc emprisonné entre les parties j' et k', et les parois du train et de la boîte.

Le côté gauche du train est en tout semblable au côté droit ; les deux côtés sont réunis par une plaque l'.

Fig. 13. Train vu en dessous. $m'm'$, Côtés parallèles du train, réunis par la plaque n'.

Fig. 14. Chien vu en dessous. o', Trou dans lequel on engage le manche de l'amorçoir p', pour lever le chien.

Fig. 15. Chien vu de profil : on y voit l'amorçoir p' engagé dans le trou.

Fig. 16. Chien le plus rapproché de la garde g, fig. 1.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

c', Tête par laquelle on saisit le chien pour amorcer.
Fig. 17. Coupe transversale du chien.
Fig. 18. La détente, vue de profil et par derrière.

Charge du fusil.

La charge du fusil se compose d'une cartouche 1, fig. 3, renfermant un carré en bois 2, et recouverte d'une bourre 3, nommée *motte*, sur laquelle repose la balle 4.

Le carré en bois dur 2, noyé au milieu de la poudre, est percé d'un trou parallèle à son axe et entouré d'un passement mince qui recouvre le trou afin que la poudre ne puisse y pénétrer. Ces carrés remplissent deux fonctions : 1° ils opposent au refoulement une résistance invincible ; 2° contenant une certaine quantité d'air, ils favorisent la prompte inflammation de la poudre, d'où résulte la même force de projection avec moins de poudre, ou une plus grande force avec la même quantité de poudre.

La bourre ou *motte* 3 offre un moyen sûr d'intercepter la communication entre les charges ; elle est composée de charpie hachée trempée dans du suif et dans de la cendre qu'on pétrit avec les doigts, et qu'on moule en petites mottes dans un cylindre dont le diamètre intérieur sera égal au diamètre du canon ; on place préalablement au fond du cylindre un culot en carte et peau collées ensemble, puis on bourre fortement la composition ; en la retirant du moule, le culot restera collé à la motte, qui, étant introduite dans le canon, en occupera le diamètre et empêchera ainsi toute communication entre les charges. (D.)

Rapport fait par M. Théod. Olivier, *au nom du comité des arts mécaniques, sur un instrument de mathématiques présenté par M.* Miller.

M. *John Miller* vous a présenté un instrument de mathématiques destiné principalement à rapporter sur le papier les levers exécutés à l'équerre d'arpenteur par les géomètres du cadastre, et à mesurer sur un plan la superficie d'un polygone dont les côtés sont ou des droites ou des courbes.

Au nom du comité des arts mécaniques, j'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant.

On connaît plusieurs instruments qui servent à exécuter les diverses opérations dont les géomètres-arpenteurs ont journellement à s'occuper.

Chaque instrument est destiné à une opération spéciale.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Miller* a donc eu une idée heureuse en réunissant en un seul les divers instruments dont les géomètres ont besoin.

Son instrument est bien exécuté; il est d'un prix modéré; il fonctionne avec simplicité : aussi est-il d'un emploi commode, facile et prompt. Au moyen de deux plaques de verre sur l'une desquelles sont tracées des lignes parallèles, tandis que sur l'autre on a tracé des lignes qui divergent d'un point en formant une étoile, il parvient très-promptement à trouver la superficie d'un polygone, ou à partager un polygone en parcelles, chacune d'une contenance déterminée. Ce problème se présente fréquemment dans la pratique des arpenteurs, et le nouvel instrument le résout avec une approximation remarquable.

Du reste, le procédé des plaques de verre pour la mesure des superficies n'est pas nouveau, mais il est bien adapté à l'instrument que vous présente M. *Miller*.

Nous pensons que les géomètres-arpenteurs pourront tirer un parti utile de ce nouvel instrument auquel l'auteur a donné le nom de *pantoscale:* en conséquence, votre comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer de faire graver dans votre *Bulletin* et d'y faire décrire ce nouvel instrument, et d'adresser des remercîments à M. *Miller* pour sa communication.

Signé Th. Olivier, *rapporteur.*

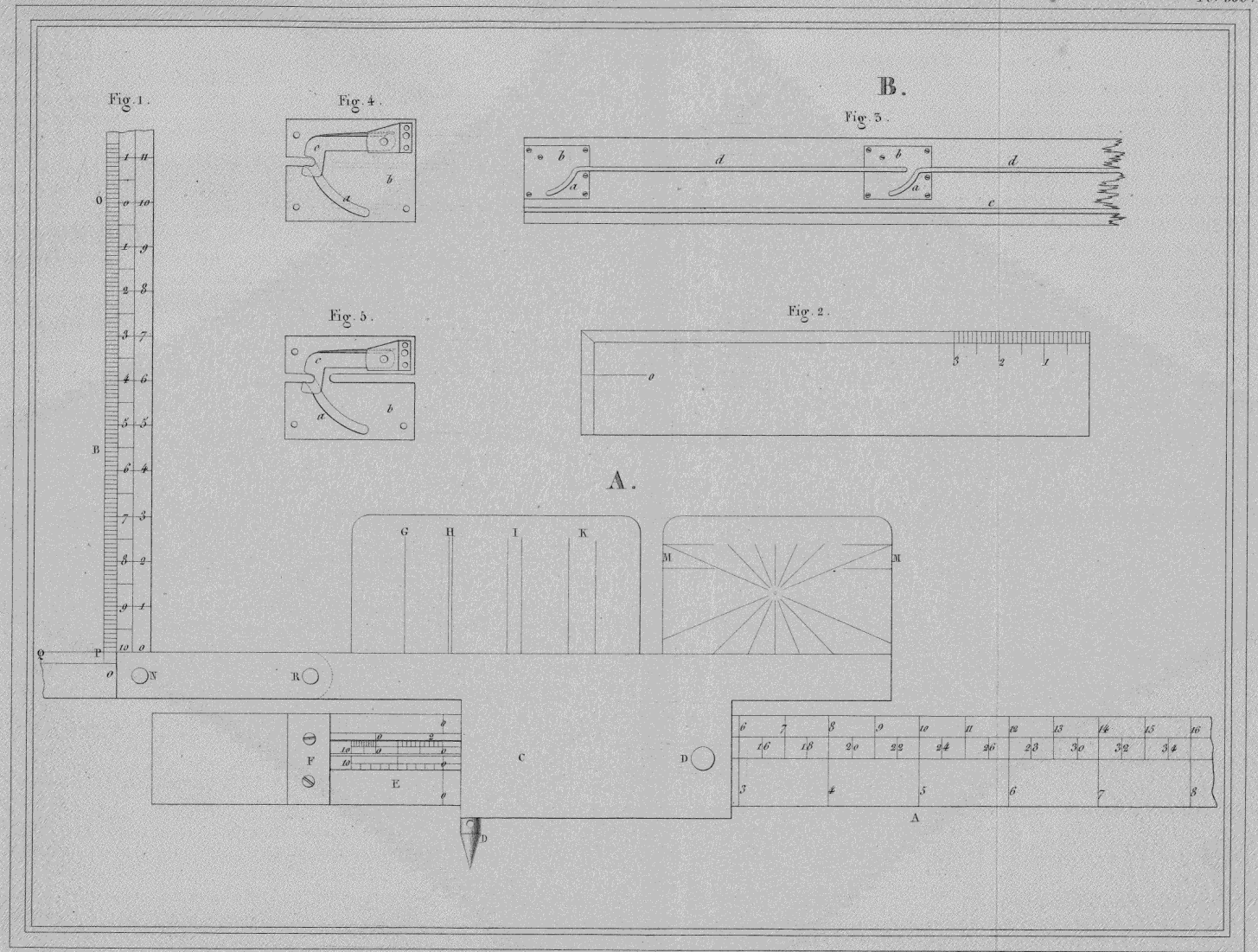
Approuvé en séance, le 15 *décembre* 1841.

Description d'un instrument nommé pantoscale, *destiné à rapporter, à copier et à réduire des plans, à calculer les surfaces, etc., inventé par M.* Miller.

Cet instrument, représenté fig. 1, pl. 850, se compose d'une grande règle horizontale A, de 65 centimètres de longueur, et d'une règle verticale B, de 20 centimètres. C, Coulisse garnie de son bouton en cuivre. D, Compas à verge fixé à la coulisse. E, Échelle directrice. F, Point d'arrêt, lorsque la directrice correspond au point zéro de la grande règle. G H I K, Système de lignes tracées sur le verre ou la glace et servant à établir des compensations lorsqu'on veut calculer des surfaces. L, Autre système de lignes tracées sur le verre pour le même objet. MM, Lignes parallèles à la grande règle pour le même objet. N, Vis servant à mettre à angle droit les deux branches de l'équerre O P Q. R, Vis pour serrer ou pour démonter l'équerre quand on n'a pas besoin de s'en servir.

L'instrument étant garni de son équerre, il est indispensable de se servir d'une échelle auxiliaire, fig. 2, faite en cuivre, d'une longueur telle qu'étant

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



A. Pantoscale, *INSTRUMENT POUR RAPPORTER SUR LE PAPIER LES LEVERS EXECUTÉS À L'ÉQUERRE D'ARPENTEUR, PAR M.r MILLER.* **B.** *PORTES À COULISSES CONVERGENTES, PAR M.r KETTENHOVEN.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

appliquée contre la grande règle, son extrémité corresponde à la division de la branche verticale de l'équerre indiquant dix centimètres.

Quant à sa largeur, elle doit être telle, qu'étant appliquée contre la grande règle, elle corresponde à sa division d'un centimètre marquée sur le même côté vertical de l'équerre.

Le pantoscale sert principalement, 1° à rapporter à une ligne d'opération des points et toute espèce de courbes; 2° comme compas à verges de 50 centimètres de longueur; 3° comme rapporteur d'un rayon de 20 centimètres; 4° dans plusieurs cas, comme instrument à copier et à réduire, et à trouver les contenances des surfaces; 5° à diviser les parcelles sans calcul; 6° enfin à tracer des parallèles. Le prix de l'instrument est de 40 francs; on le trouve chez M. *Miller*, rue du Temple, 69; et chez Lerebours, opticien de l'Observatoire, place du Pont-Neuf, 13.

ARTS CHIMIQUES. — FONTAINES A THÉ.

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du comité des arts chimiques, sur les fontaines à thé en cuivre et en métal anglais de M.* Pierren, *rue Quincampoix*, 19.

Depuis que l'usage du thé se répand de plus en plus en France, on a mieux remarqué les inconvénients que présentent les fontaines habituellement employées pour préparer cette boisson : la cheminée intérieure destinée à faire chauffer l'eau est fixée au fond de la fontaine, et la grille sur laquelle repose le combustible est placée au-dessous du point de jonction des deux parties de cette cheminée, de sorte que, si on retire l'eau de la fontaine et qu'on néglige de la remplacer, la soudure de cette partie fond, et, en même temps que cet accident empêche momentanément de se servir de ce vase, il oblige à une réparation qui se répète très-fréquemment.

Lorsqu'au lieu de charbon on se sert d'alcool pour chauffer le liquide, le même inconvénient peut s'offrir.

Éviter ces inconvénients a été le but que s'est proposé M. *Pierren* dont vous avez eu occasion de récompenser les ingénieux et persévérants efforts pour lutter avec l'Angleterre dans la fabrication de tous les ustensiles en métal anglais (1) : il y est parvenu par un moyen très-simple qui consiste à placer la grille destinée à soutenir le combustible au-dessus du point de jonction des deux parties de la cheminée, et en contre-bas du niveau le plus bas du liquide, quand

(1) Voy. *Bulletin* de la Société, 38e année (1839), p. 114 et 208.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

on a extrait par le robinet tout ce que renfermait la fontaine; par ce moyen, la cheminée ne peut se dessouder, et la fontaine reste toujours en état : la soudure forte substituée à la soudure blanche complète cette modification.

Le fourneau peut être soudé au fond de la fontaine comme dans les appareils ordinaires; mais M. *Pierren* emploie de préférence un pas de vis en cuivre jaune qui permet d'enlever à volonté cette partie de l'appareil, sans que l'on ait à craindre d'altération de la vis placée en contre-bas du niveau inférieur du liquide.

Les fontaines chauffées à l'alcool reçoivent une disposition semblable.

L'emploi du charbon pour le chauffage de ces appareils offre l'inconvénient de fournir plus de gaz carbonique que l'alcool; mais, de son côté, ce dernier liquide est d'un prix trop élevé, s'il est pur, et d'un emploi très-désagréable, s'il provient de la fécule par exemple : le charbon est donc le plus généralement mis en usage. Comme la cendre et les petits fragments qui passent au travers de la grille tomberaient sur les tables qu'ils saliraient, s'ils ne produisaient même des accidents, M. *Pierren* a placé au fond du cendrier une fermeture à charnières, et pratiqué à la circonférence de petites ouvertures pour le passage de l'air. Ce moyen ne fait pas disparaître tous les inconvénients qu'offrirait la chute de petits charbons; on en compléterait l'action en faisant reposer la fontaine sur un plateau métallique qui pourrait même, par sa disposition, coopérer à l'ornement de la pièce. Pour les fontaines chauffées à l'alcool, une gouttière circulaire reçoit l'eau condensée, et évite son épanchement sur les tables.

Les fontaines en cuivre de M. *Pierren* reçoivent une teinte bronze florentin, comme celles qui se fabriquent en Angleterre; cette teinte, agréable pour l'œil, n'a pas la solidité que l'on doit désirer pour des objets que l'on emploie fréquemment : M. *Pierren* y a substitué, pour les fontaines en cuivre, un vernis solide qui ajoute à la bonne confection de toutes les pièces qui sortent de son atelier. En Angleterre, on ne fait que maintenir chaude l'eau de ces dernières fontaines en plaçant une brique chaude dans le fourneau : dans les fontaines de M. *Pierren*, on peut faire bouillir l'eau au moyen du charbon ou de l'alcool.

Quelque simples que soient les modifications apportées à des objets fabriqués en grand nombre, elles méritent de fixer l'attention quand elles remplissent bien les conditions que l'on est en droit d'en attendre; sous ce point de vue celles que M. *Pierren* apporte à la fabrication des fontaines à thé ne pouvaient manquer d'être appréciées par le comité, qui a l'honneur de vous proposer

1° De remercier M. *Pierren* de sa communication;

2° D'insérer le présent rapport au *Bulletin*.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 17 novembre 1841.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Gourlier, *au nom du comité des arts économiques, sur les* portes à coulisse convergentes *de M.* Kettenhoven, *rue Ménilmontant, n.* 6.

M. *Kettenhoven*, dont la Société a déjà eu l'occasion d'apprécier l'esprit inventif et industrieux (voir, sur sa fabrication de socques, le rapport de M. *Herpin*, en date du 9 mai 1838, publié page 404 du *Bulletin* de la Société, 37e année), vous a présenté un système de fermeture qu'il appelle *portes à coulisse convergentes*.

Le comité des arts économiques, auquel cet objet avait été renvoyé, m'a chargé d'avoir l'honneur de vous rendre compte de l'examen qu'il en a fait.

On sait que quelquefois, faute d'emplacement ou pour toute autre convenance, au lieu de faire ouvrir à développements les portes des armoires, montres, etc., on les fait glisser à coulisse l'une sur l'autre; mais, alors, à l'état de fermeture, les deux vantaux ne sont pas sur le même plan, et l'un d'eux est nécessairement en arrière de l'autre de toute son épaisseur, ce qui a quelque chose de peu satisfaisant comme aspect.

Afin d'éviter cet inconvénient, M. *Kettenhoven* garnit les quatre angles du vantail qui doit glisser derrière le vantail attenant, de quatre goujons ou mamelons en fer ou en cuivre, lesquels entrent, deux par le haut et deux par le bas, dans des rainures en quart de cercle pratiquées dans des platines aussi en métal fixées dans le fond et le plafond de l'armoire. Ces rainures sont garnies chacune en dessous d'une espèce de conducteur à ressort que la tige entraîne avec elle, et elles communiquent avec les rainures en droite ligne dans lesquelles la porte doit glisser pour aller se loger derrière l'autre porte.

Ce petit appareil, fort simple, solide et peu coûteux, nous a paru pouvoir être avantageusement employé, soit dans des établissements industriels ou commerciaux, soit même dans des établissements scientifiques, et mérite, en conséquence, de recevoir votre approbation, et d'être porté à la connaissance du public par l'insertion, dans votre *Bulletin*, du présent rapport accompagné de la gravure des pièces ci-dessus mentionnées.

Nous vous proposons, en outre, d'écrire à M. *Kettenhoven* pour le remercier de cette nouvelle communication et le féliciter de la persévérance qu'il met à s'occuper d'objets utiles.

Signé Gourlier, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 17 novembre 1841.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Explication des figures de la planche 850.

Fig. 3. Traverses du bas de l'armoire vues en plan.

Fig. 4. Guide porte de côté.

Fig. 5. Guide porte du centre.

a, Rainures cintrées creusées dans les platines *b*, et dans lesquelles entrent les deux goujons fixés à chaque angle et au bas du vantail de la porte à coulisse. Deux platines semblables attachées au haut de l'armoire reçoivent les goujons implantés dans la partie supérieure du même vantail. *c*, Conducteur à ressort adapté en dessous des platines, et que le goujon entraîne avec lui, jusqu'au bout de sa course. *d*, Rainure creusée au fond de l'armoire et dans laquelle glisse le vantail de gauche qu'on pousse en arrière pour le faire passer derrière le vantail de droite qui roule dans la coulisse *e*. Lorsqu'on veut fermer l'armoire, on ramène le vantail de gauche, qui se mettra ainsi de lui-même de niveau avec l'autre. (D).

CONSTRUCTIONS.

Rapport fait par M. Gourlier, *au nom du comité des arts économiques, sur les persiennes de M.* Migeot, *rue Saint-Louis, n°* 79.

M. *Migeot*, maître menuisier à Paris, a pris un brevet d'invention pour un nouveau système de ferrure des *persiennes*, qui a pour objet, 1° de les faire développer dans les tableaux des croisées, ainsi qu'on le remarque dans une partie des maisons nouvellement construites, afin d'éviter qu'elles ne masquent les chambranles et autres décorations des façades; 2° de pouvoir les ouvrir et fermer, totalement ou partiellement, de l'intérieur des appartements, et sans être obligé d'ouvrir la croisée.

Cet entrepreneur vous ayant soumis cette invention, vous l'avez renvoyée à votre comité des arts économiques, qui, après l'avoir examinée tant d'après les dessins et modèles que M. *Migeot* lui en a communiqués, que d'après une persienne établie chez lui, m'a chargé d'avoir l'honneur de vous en rendre le compte suivant :

D'après les procédés de M. *Migeot*, la persienne, dont chaque vantail est brisé en deux ou trois parties, suivant la largeur proportionnelle de la baie même et des tableaux extérieurs, est ferrée de charnières ou fiches de brisure

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tant sur son bâti dormant qu'entre chaque partie; et elle est placée, indifféremment, soit immédiatement contre la croisée, soit à fleur du nu extérieur du mur de face. La traverse inférieure de ce bâti est formée par une pièce d'appui en fonte s'ajustant sur celle de la croisée si la persienne est placée immédiatement contre cette dernière, ou contre l'appui même de la baie si elle est placée à fleur du nu extérieur du mur; et, dans l'un et l'autre cas, cette pièce d'appui est évidée de manière à contenir le mécanisme suivant:

Un arbre traversant l'épaisseur de la pièce d'appui de la croisée au milieu de sa longueur, et garni d'un encliquetage et, à l'intérieur de la pièce, d'une petite manivelle, fait mouvoir deux pignons (quatre s'il était nécessaire, pour ne pas gêner le crochet de l'espagnolette ou le verrou de la crémone, etc.), et, par suite, deux crémaillères ayant chacune un peu plus de la moitié de la longueur de la pièce d'appui, et qui y glissent parallèlement, de façon que, lorsque la persienne est entièrement fermée, la crémaillère servant au développement d'un des vantaux se trouve au droit de l'autre vantail, et réciproquement. Sur chacune de ces crémaillères est ajusté un talon ou goujon entrant dans l'angle intérieur de la traverse inférieure de la persienne, et auquel s'ajuste une tige ou ressort de la longueur de chaque partie brisée; ce qui, lorsqu'on tourne la manivelle, contribue à faire développer ces feuilles brisées contre les tableaux. Le mouvement contraire les fait fermer; l'encliquetage dont il a été parlé offre le moyen de maintenir la persienne plus ou moins ouverte.

Sur la traverse supérieure du bâti sont placées deux coulisses en fer qui agissent d'une manière analogue à celle des crémaillères auxquelles elles se rattachent par des chaînettes ou cordes montant le long des tableaux. Sur ces coulisses sont fixés de petits loqueteaux qui servent, lors de la fermeture, à fixer ensemble les deux parties brisées de chaque vantail. Pour les persiennes qui ont moins de 2 mètres environ de hauteur, M. *Migeot* supprime entièrement toute cette partie du mécanisme.

Enfin une barre de fermeture intérieure peut également être rattachée aux chaînettes montantes, de façon à réunir ensemble les diverses parties de chaque vantail, et à les laisser libres, lors de l'ouverture, au moyen d'un mouvement de bascule qui la fait se relever le long du bâti de la persienne.

Ce mécanisme, difficile à comprendre par une simple description et un peu compliqué au premier coup d'œil, n'est, en définitive, composé que de pièces assez simples et susceptibles de marcher facilement et commodément, ainsi que le comité s'en est assuré en faisant manœuvrer la persienne établie chez M. *Migeot,* et qu'on peut s'en faire idée par les pièces qui sont déposées sous les yeux du conseil. Cet entrepreneur assure, d'ailleurs, qu'il

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pourra établir ce mode de ferrure à un prix à peu près correspondant à celui du mode ordinaire, et cela paraît probable, surtout si ce procédé est goûté et mis en œuvre un peu en grand.

M. *Migeot* est, de plus, un artisan laborieux, intelligent et peu fortuné; et, sous tous ces rapports, il nous a paru mériter vos encouragements. Nous avons, en conséquence, l'honneur de vous proposer 1° de le remercier de sa communication, et de l'engager à s'occuper de perfectionner son invention, de la simplifier s'il est possible; 2° d'insérer dans votre *Bulletin* le présent rapport, et les dessin et description du système de persiennes dont il s'agit, afin de le porter à la connaissance du public; 3° et enfin d'accorder à M. *Migeot* 300 exemplaires du rapport. Si, comme nous sommes portés à le croire, M. *Migeot* parvient à mettre cette invention en pratique, et qu'elle réponde à l'idée avantageuse que nous en avons conçue, nous aurons ultérieurement l'honneur de vous proposer de la communiquer à vos commissions des récompenses.

Signé GOURLIER, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 12 *janvier* 1842.

ÉCRITURE.

RAPPORT fait par M. Herpin, *au nom du comité des arts économiques, sur un rouleau à copier les lettres, présenté par M.* H. Bovy, *ingénieur-mécanicien breveté, rue Notre-Dame-des-Victoires,* 38.

M. *Bovy* vous a présenté un rouleau à copier les lettres, auquel il donne le nom de *correspondant.*

Bien que cet appareil ne présente rien de neuf, quant à son principe (1), il mérite néanmoins de fixer votre attention par sa simplicité, par les bons résultats qu'il produit et par le bas prix auquel on peut se le procurer.

Ce petit appareil se compose d'un cylindre en bois, autour duquel s'enroule une étoffe imperméable préparée au caoutchouc.

Pour se servir de cette presse, il faut employer, pour écrire, l'encre connue sous le nom d'*encre communicative*, composée de trois parties d'encre ordinaire et d'une partie de sucre candi en poids.

n place une feuille de papier sans colle, humectée, sur l'étoffe imperméable, et, par-dessus ce papier sans colle, on étend le papier écrit dont on

(1) Voir le *Bulletin* de la Société, année 1818, page 29, et 1840, page 183.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

veut prendre la copie; on enroule le tout autour du cylindre ; on presse modérément avec les mains pendant quelques instants, et la copie est faite.

On peut obtenir de cette manière deux et même trois copies d'un écrit sans altérer l'original.

Lorsque l'on veut reproduire une lettre de quatre pages , on pose sur chacune des pages écrites une feuille de papier sans colle mouillé, et l'on procède comme il vient d'être dit.

Dans les anciens rouleaux-copistes , on faisait usage de cuirs , de draps, de feuilles de papier imperméable, qui, par leur résistance , par l'inégalité de leur épaisseur, nuisaient souvent au succès de l'opération, produisaient quelquefois de doubles empreintes de l'écriture, et exigeaient un effort assez considérable pour la pression.

L'étoffe souple et imperméable qu'emploie M. *Bovy* a l'avantage de simplifier l'appareil, de faciliter le transport de l'écriture et d'assurer la réussite de l'opération.

La manière d'humecter le papier sans colle indiquée par M. *Bovy* présente aussi plusieurs avantages.

Autrefois on humectait ce papier en le plaçant entre deux morceaux de calicot mouillés. Il fallait , pour que le papier fût convenablement préparé , le laisser ainsi sous presse pendant environ une demi-heure. Ce laps de temps présente des inconvénients , surtout lorsque l'on est pressé; d'un autre côté, l'on n'est pas toujours sûr d'atteindre le degré d'humectation le plus convenable. Trop sèches, les feuilles de papier sans colle ne prennent point l'encre de l'original; la copie ne se fait qu'imparfaitement, ou seulement en quelques points et par parties détachées. Trop humides, on a beaucoup de peine à séparer les unes des autres les feuilles de papier sans les déchirer ; l'encre s'étend outre mesure, et la copie se lit difficilement.

M. *Bovy* mouille avec une éponge et de l'eau le papier dont il veut se servir ; il absorbe l'excédant de l'eau à l'aide de quelques feuilles de papier buvard qu'il place sur le papier sans colle mouillé; il comprime légèrement le tout avec les mains ; le papier sans colle est alors préparé et humecté au point convenable pour pouvoir être employé immédiatement.

Ces diverses améliorations de détail, quoique légères sans doute, ont pour résultat de rendre le service de l'appareil plus commode et plus sûr. Nous pensons, messieurs, que la simplicité du rouleau à copier de M. *Bovy*, la modicité de son prix, qui est de 5 francs, le petit volume qu'il occupe, la facilité avec laquelle tout le monde peut s'en servir, devront en répandre promptement l'usage dans le monde intellectuel et commercial.

En conséquence , j'ai l'honneur de vous proposer, messieurs , au nom du

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

comité des arts économiques, de remercier M. *Boy* de sa communication et de faire insérer le présent rapport dans votre *Bulletin*.

Signé HERPIN, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 12 janvier 1842.

CHAPEAUX.

RAPPORT fait par M. Herpin, *au nom du comité des arts économiques, sur des ateliers de fabrication de tresses en paille destinées à la confection des chapeaux de femmes, établis dans les départements de l'Orne et de la Mayenne, par M.* de Bernardière *père, rue Bellefond, 22, à Paris.*

Messieurs, M. *de Bernardière,* dont vous avez déjà distingué et récompensé les travaux, pour des fleurs artificielles en baleine, a introduit, dans un grand nombre de communes des départements de l'Orne et de la Mayenne, la fabrication des tissus en paille destinés à la confection des chapeaux de femmes.

D'après M. *de Bernardière,* les cantons suisses d'Argovie et de Fribourg comptent plus de 80,000 femmes ou enfants occupés à ce genre d'industrie. En Angleterre, le nombre des tresseurs est plus considérable encore.

Pourquoi, dit-il, nos cultures, si belles et si variées, ne fourniraient-elles pas la matière première des tresses? pourquoi nos paysans ne réussiraient-ils pas aussi bien que les campagnards de la Grande-Bretagne ou de l'Helvétie?

Pour rivaliser avec les produits étrangers, il faut employer les moyens de fabrication les plus simples et les moins coûteux; il faut travailler comme le font nos voisins.

Là le paysan, lors de sa moisson, choisit et met de côté les pailles de belle qualité; il les conserve pour les travailler avec sa famille pendant l'hiver. Il prépare cette paille, il en fait de la tresse; il apporte et vend ses produits au marché voisin.

C'est dans le département de l'Orne, dans l'arrondissement de Domfront, que M. *de Bernardière* tenta ses premiers essais, qui furent bientôt couronnés de succès; il étendit ensuite jusque dans la Mayenne le cercle de ses opérations. Il se fit l'instituteur de l'artisan et du pauvre; il commanda la confiance à une population d'abord très-incrédule et forma bientôt d'excellents tresseurs. Les premiers instruits créèrent, en peu de temps, une seconde génération de travailleurs habiles; l'apprentissage se propagea rapidement par une sorte d'enseignement mutuel; aujourd'hui, il y a une po-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pulation nombreuse occupée à ce genre de travail, et dont les produits, de bonne qualité et bien exécutés, sont très-recherchés à Paris.

Les administrations locales comprirent la portée de cette nouvelle industrie; elles y virent du travail et des ressources pour les populations souvent inoccupées, un remède contre l'oisiveté de l'enfance, un préservatif contre les excuses de la mendicité; elles sollicitèrent du gouvernement un appui et une protection efficaces en faveur de cette industrie.

D'après les documents fournis par M. le maire et M. le sous-préfet de Domfront, M. *de Bernardière* a établi des ateliers dans dix communes de cet arrondissement; il y occupe et retient à domicile plus de mille indigents; il fournit du travail à tous les détenus de la maison d'arrêt de Domfront, et emploie, dans cette ville, plus de 80 femmes et enfants pour préparer la paille, qui est ensuite répartie et distribuée dans les communes environnantes.

Le conseil général du département de l'Orne a décerné à M. *de Bernardière* une médaille d'or « comme un témoignage de l'intérêt qu'il prend à ses travaux, et surtout de son estime pour le désintéressement et les sentiments généreux » qui animent cet honorable industriel.

Dans la note que vous a remise M. *de Bernardière*, il vous dit être parvenu, par un procédé qui lui est propre, mais qu'il ne fait point connaître, à donner aux pailles indigènes une blancheur aussi éclatante que celle des tresses anglaises auxquelles le commerce donne la préférence.

M. *de Bernardière* avait espéré que la paille du pays pourrait servir au tressage; mais ses essais renouvelés pendant trois ans ont été infructueux. Force lui a été de faire venir des pays lointains ses matières premières. En ce moment, M. *de Bernardière* s'occupe à rechercher dans nos départements les qualités de pailles qui seraient propres à son industrie.

Les efforts généreux et désintéressés de M. *de Bernardière*, ses intentions louables, ont paru à votre comité dignes de votre intérêt et de vos encouragements.

J'ai, en conséquence, l'honneur de vous proposer, messieurs, au nom du comité des arts économiques, 1° d'écrire à M. *de Bernardière* pour lui exprimer votre satisfaction et l'engager à continuer ses travaux pour doter notre patrie de l'industrie qu'il a essayé d'y établir; 2° de le prier de vous remettre une note détaillée sur le choix, la préparation et le blanchiment des pailles ainsi que sur les procédés de fabrication des tresses des chapeaux et des tissus en paille; 3° de faire insérer le présent rapport dans votre *Bulletin*. Le comité espère pouvoir vous proposer, ultérieurement, de le renvoyer à la commission des médailles.

Signé HERPIN, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 12 janvier 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. de Marivault, *au nom du comité de commerce, sur une brochure de M.* Bresson *relative à la réforme des lois céréales en Angleterre.*

Messieurs, vous avez chargé votre comité de commerce de vous rendre compte d'un écrit de M. *Bresson,* ingénieur civil à Rouen, ayant pour titre : *Point de vue sous lequel, en France, on doit examiner la réforme des lois céréales en Angleterre, et intérêt de notre industrie dans cette question.*

Le rapporteur désigné par votre comité était absent, lorsque cette tâche lui a été confiée; mais le retard qu'il a apporté à la remplir n'a rien fait perdre de leur à-propos aux observations de M. *Bresson.* Elles embrassent, ainsi que l'annonce son titre, deux objets distincts : la question des céréales et la situation de l'industrie en Angleterre.

1° *Question des céréales.* Les ministres qui l'avaient soulevée ayant été remplacés, leurs successeurs en ont ajourné indéfiniment la solution, mais elle continue à fixer, au plus haut degré, l'attention publique.

M. *Bresson* rappelle et blâme comme onéreuses les dispositions de la loi maintenant en vigueur, laquelle soumet l'importation des blés étrangers à un droit progressif, selon la diminution du prix du blé anglais, et établit, en compensation, une réduction du droit, en raison de l'élévation du cours des mêmes blés dans les marchés. En rappelant la proposition faite de substituer aux droits variables une taxe fixe de 8 schellings par quarter (3 fr. 30 cent. par hectolitre), M. *Bresson* a envisagé principalement cette proposition comme un ballon d'essai dans la guerre de principes et de places que se font les whigs et les torys. Il n'est cependant pas possible de mettre en doute que le ministère déchu avait acquis la conviction que, l'accroissement du produit des récoltes n'ayant pas suivi le mouvement ascendant de la population, il était nécessaire d'encourager l'importation des blés étrangers.

Les documents statistiques recueillis apprennent, en effet, que la moyenne annuelle de blé et de fleur de farine s'est élevée, de 1828 à 1839, à 1,050,000 quarters (au moins 3 millions d'hectolitres), quoique cette période renferme cinq années consécutives d'abondance; tandis que, de 1815 à 1828, la moyenne n'avait pas dépassé 403,840 quart. (environ 1,200,000 hect.); la différence s'explique par l'accroissement graduel de la population. Le dernier recensement la portait à 24,306,719 pour les trois royaumes. Si le mouvement ascendant s'est soutenu dans les mêmes proportions que pour les trente années précédentes, elle ne doit pas être, aujourd'hui, inférieure à 27 millions. C'est, au reste, ce qu'apprendra bientôt le nouveau recensement décennal. Quoi qu'il en soit, comme, depuis plusieurs années, les récoltes ont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

été au-dessous du médiocre, il y a eu obligation de recourir, dans des proportions inaccoutumées, aux blés étrangers. Ceux qui ont été admis, pour 1839, en consommation, ont dépassé 8 millions d'hectol. (2,875,427 quart.), quantité équivalente au chargement complet de 3,000 navires de 200 tonneaux chacun. Des importations aussi considérables n'ont pas été moins nécessaires pour subvenir aux besoins éprouvés jusqu'à la récolte de cette année. Aussi le prix des blés, descendu, dans le port de Dantzick, à 10 et même à 9 fr. l'hect., de 1834 à 1835, a-t-il plus que doublé. Et, comme le renchérissement est hors de proportion avec l'étendue des demandes, lorsqu'elles se soutiennent, la perception d'un droit uniforme, loin de procurer constamment le pain à bon marché, deviendrait souvent onéreuse pour les consommateurs pauvres. Ils seraient, en effet, exposés à le payer plus cher que si on maintenait les dispositions de la loi actuelle. En ce moment, par exemple, le droit se trouve réduit à un schelling par quarter.

Une base fixe, convenablement limitée, avec une échelle de taxes déterminée dans sa progression et sa décroissance selon les oscillations correspondantes, semblerait donc devoir mériter la préférence sur un droit fixe. Telle était l'opinion formellement exprimée par *Canning*, il y a seize ans, et qui paraît être aussi celle de sir *Robert Peel*, chef du nouveau cabinet.

La diminution des droits perçus à l'importation des blés dans la Grande-Bretagne assurera plus de fixité à leur cours partout où des exportations sont possibles. Sous ce rapport, elle intéresse notre agriculture. Les propriétaires des départements de l'Ouest et du Centre qui récoltent au delà de leurs besoins ne pourraient donc voir qu'avec satisfaction la législation anglaise se rapprocher du régime adopté en France, régime qui, posant des limites raisonnables à l'importation et à l'exportation, ménage également les intérêts du producteur et ceux du consommateur. Toutefois, ces limites ne peuvent pas être les mêmes pour la Grande-Bretagne que pour la France. Un même système de restrictions peut bien être adopté dans les deux pays; mais il doit y reposer sur des bases différentes, le sol n'étant pas possédé aux mêmes conditions ni soumis à une répartition correspondante.

2° *Situation de l'industrie.* Depuis 1820, fait observer M. *Bresson*, la paix ayant ramené la sécurité, on s'occupe sérieusement d'industrie sur le continent. Les produits et les procédés anglais y ont été imités, et quelquefois dépassés. La Suisse, la Belgique et la France font à ces produits une concurrence désastreuse : voilà ce qui explique le projet de réforme des lois céréales. Il faut, a-t-on dit, baisser le prix de la nourriture, afin de baisser en même temps le prix du produit des fabriques, et se mettre en mesure de repousser les produits similaires des autres nations. Cet état de choses, ajoute-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

t-il, prouve qu'il n'y a de richesses solides pour une nation, dans l'état actuel de l'Europe, que celles qui sont dues à son sol. Par le travail de l'industrie, on peut bien créer la fortune d'un peuple, mais cette fortune est très-précaire.

Cette réflexion de M. *Bresson* est parfaitement juste. Le royaume-uni, chargé d'une dette consolidée qui dépasse 19 milliards, ou pour faire une application plus directe, l'Angleterre n'est peut-être pas éloignée d'éprouver du repentir d'avoir posé son principal point d'appui en dehors de son territoire, et considéré l'extension illimitée des rapports extérieurs comme une source intarissable de prospérité. D'ailleurs, ce qui a pu être, pendant longtemps, de bon calcul pour elle, ne le sera jamais pour des nations placées dans des conditions différentes. Ces nations auront raison de s'attacher, de préférence, à faciliter et multiplier les échanges intérieurs, échanges qui, secondés par l'accroissement progressif des populations, permettront de donner une grande impulsion à leur industrie. Voilà ce que l'on comprend maintenant en Angleterre; voilà ce dont on redoute l'exécution, après s'être longtemps persuadé qu'on ne devait appréhender aucune concurrence, et qu'on ne cesserait pas d'être, selon l'expression caractéristique récemment employée par sir *Robert Peel*, LES POURVOYEURS DU MONDE ENTIER. Aussi rien n'égale-t-il les craintes conçues par les manufacturiers des villes de la Grande-Bretagne qui sont en possession des plus importantes fabriques. Ces manufacturiers sollicitent, à grands cris, l'abandon absolu et immédiat du système de protection généralement adopté, avec plus ou moins de réserve, par les gouvernements du continent européen. Ces instances ont lieu, sous l'apparence des sentiments les plus libéraux et les plus philanthropiques, par le secret espoir d'étouffer, à la faveur de cette liberté et en se résignant à quelques sacrifices momentanés, toute rivalité étrangère importune.

Mais qu'ils se détrompent; car quel est le gouvernement assez peu clairvoyant, assez dépourvu de patriotisme pour arrêter l'essor des grandes industries, de celles qui s'appliquent à la production des objets de première nécessité et qui fournissent du travail à une partie notable de la population? Telle est, par exemple, l'industrie des tissus; leur valeur exportée, et, par conséquent, indépendante de celle de notre immense consommation intérieure, a dépassé, en 1839, la somme de 441 millions de francs sur un total d'un milliard 3 millions, valeur de nos exportations (commerce général), et en ce qui concerne notre commerce spécial, 316 millions sur 488, valeur des objets manufacturés.

L'exportation de ces mêmes tissus occupe encore, proportionnellement, une plus grande place dans les opérations commerciales de l'Angleterre. Cela seul expliquerait la cause des inquiétudes et des démarches réitérées des prin-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cipales villes de fabriques, puisque ces tissus ont représenté, dans la même année 1839, une valeur *officielle* d'un milliard 791 millions sur 2 milliards 453 millions de produits provenant du sol et de l'industrie, et valeur déclarée, plus conforme à la réalité, 704 millions sur un milliard 104 millions.

Une semblable comparaison, étendue aux divers États de l'Europe, convaincrait de l'influence qu'exerce sur leur prospérité le développement de l'industrie des tissus, et conséquemment de l'intérêt que leurs gouvernements doivent attacher à lui accorder une protection spéciale.

La persuasion entretenue dans les classes industrielles de l'Angleterre, qu'elles ne devaient redouter les effets de quelque rivalité que ce soit, ni dans la construction des machines, ni dans la fabrication des objets consommables, a eu de très-fâcheux résultats. Cette idée de suprématie indestructible a excité à multiplier les produits dans les proportions les plus déraisonnables. Comme il a été impossible de tout vendre avec avantage, et que les marchandises se renouvellent avec une grande promptitude par l'emploi des machines, ceux-là seuls qui avaient donné à leurs établissements des proportions colossales sont parvenus à supporter leurs pertes sans faillir, parce que les frais de tout genre s'étant divisés sur une prodigieuse quantité de marchandises, ils ont pu les vendre, sans pertes trop sensibles, à plus bas prix que leurs concurrents. Mais cette tendance à restreindre toujours de plus en plus les prix de vente doit être comprise au nombre des causes principales de l'état de souffrance d'un grand nombre de fabriques, ainsi que des intermittences fréquentes de leur activité. C'est ce qui a fait dire au duc *de Wellington*, dans la séance tenue par la chambre des lords, le 4 de ce mois, que la détresse du pays devait être attribuée, *non à ce que le peuple manquait d'aliments, mais à l'absence du travail et à l'insuffisance des salaires*, ajoutant qu'*il n'existait pas de mesure pratique en état de remédier à ces maux*.

Si une autre direction n'était pas imprimée à l'industrie, elle se concentrerait bientôt dans un très-petit nombre d'établissements qui multiplieraient à l'infini les agents automatiques de la production, afin d'être toujours en mesure de répondre à toutes les demandes ; ils arrêteraient alors le mouvement de leurs machines et le feu de leurs fourneaux dès qu'ils s'apercevraient de l'interruption de l'écoulement des produits obtenus par leur emploi. Le sort des ouvriers deviendrait plus fâcheux encore ; car ce ne sont ni les prix des journées, ni ceux de l'ouvrage donné à la tâche qui, généralement parlant, ont diminué. Le mal est ailleurs ; il réside principalement dans la suspension fréquente des travaux, et cette suspension s'étendrait, chaque année, à un plus grand nombre de fabriques, si l'attention la plus sérieuse, la plus soutenue, n'était pas accordée aux résultats déjà si fâcheux des pro-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

portions démesurées de quelques établissements industriels. Nous sommes, à la vérité, en France, sous ce rapport, dans une situation meilleure que celle de l'Angleterre ; mais la propension est la même. Il est donc de la plus haute importance de ne rien faire qui puisse encourager à s'avancer dans cette voie périlleuse.

La Société d'encouragement peut exercer, à cet égard, une heureuse influence par le soin qu'elle apportera dans le choix et les conditions de ses programmes de prix, et dans l'application des diverses récompenses qu'elle distribue annuellement.

« Faisons en sorte que nos ouvriers soient suffisamment rétribués, et pour cela il faut que nos industriels ne produisent pas trop, afin de ne pas avilir les prix. » Cette réflexion appartient à M. *Bresson*, que nous vous proposons de remercier de la communication de ses observations.

Signé MARIVAULT, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 15 *octobre* 1841.

INDUSTRIE ÉTRANGÈRE.

Médailles décernées par la Société pour l'encouragement des arts et manufactures séant à Londres, pendant les années 1839 *et* 1840.

Médailles décernées en 1839.

Mécanique. 1° A M. *Thornthwaite,* à Hoxton; pour son appareil à l'usage des plongeurs; la médaille d'argent.

2° A M. *Jones,* à Londres ; pour sa plate-forme ou échafaud mobile ; la médaille d'argent.

3° A M. *Jennings,* à Londres ; pour des signaux de nuit destinés aux bateaux à vapeur; la médaille d'argent.

4° A M. *Hopkins,* à Londres ; pour une nouvelle romaine; la médaille d'argent.

5° A M. *J. Jeay*, à Londres ; pour une méthode perfectionnée propre à déterminer la longueur et l'inclinaison des pièces de charpentes dans les constructions ; la médaille d'argent.

6° A M. *Holmes,* à Chatsworth-House, comté de Derby; pour un nouveau ressort de porte ; la médaille d'argent.

7° A M. *Page,* à Londres; pour une méthode perfectionnée de graver des lettres dans le marbre et de le polir; la médaille d'argent.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

8° A M. *J. Gray*, à Londres; pour un instrument perfectionné propre à arracher les dents; la médaille d'argent.

9° A M. *A. Wivell*, à Londres; pour une nouvelle échelle à incendie; la médaille d'argent.

Chimie. 10° A M. *J. Cooper*, à Londres; pour son procédé de préparation du papier destiné à la photographie; la médaille d'argent.

Manufactures. 11° A M. *C. Hanchard*, à Londres; pour des perfectionnements dans la construction des métiers à tisser le velours de grande largeur; la médaille d'argent et 5 guinées.

12° A M. *James Cole*, à Londres; pour le même objet; 5 guinées.

13° A M. *J. Sodo*, à Londres; pour le même objet; cinq guinées.

14° A M. *J. Dove*, à Londres; pour un nouvel appareil ajouté aux métiers à fabriquer les étoffes de soie; la médaille d'argent et dix guinées.

Beaux-arts. 15° A M. *Redmann*, à Londres; pour un moyen de transport des gravures en taille-douce sur zinc ou sur pierre; la médaille d'argent et 5 guinées.

Mentions honorables. 16° A M. *Aikin*, à Londres; pour des perfectionnements introduits dans la culture des terres marécageuses du comté de Cambridge.

17° A M. *Buchanan*, à Chalk-Lodge, près Cheshunt; pour un mémoire relatif à la culture de nouvelles variétés de pommes de terre.

18° A M. *Marsh*, à Woolwich; pour une nouvelle liqueur d'épreuve pour les acides et les alcalis.

19° A M. *J.-C. Bowles*, à Londres; pour un appareil destiné à élever les tonneaux vides, et pour une traverse ou support propre à soutenir un échafaudage.

20° A M. *Fenner*, à Londres; pour un nouveau procédé d'application des ventouses.

21° A M. *J. Cookesley*, à Portshead, près Bristol; pour un radeau propre à être employé en cas de naufrage.

Médailles décernées en 1840.

Mécanique. 1° A M. *W. Stidolph*, à Londres; pour un appareil destiné à guider la main des aveugles ou des personnes qui tremblent, pendant qu'elles écrivent; la médaille d'argent.

2° A M. *G. Austin*, à Londres; pour une échelle parallèle propre à la levée des plans; la médaille d'argent.

3° A M. *Hills*, à Londres; pour un instrument destiné à indiquer la dérive d'un vaisseau; la médaille d'argent.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

4° A M. *R. Mac Ewen*, à Glascow; pour une nouvelle soupape de sûreté propre à empêcher l'explosion des chaudières à vapeur; la médaille d'or.

5° A M. *O'Callaghan*, à Londres; pour un appareil propre à soutenir les fractures des jambes; la médaille d'argent.

6° A M. *Sperrings*, à Londres; pour un appareil destiné à servir de plate-forme pour les observations astronomiques; la médaille d'argent et 20 guinées.

7° A M. *V. Stains*, à Londres; pour des ressorts de voitures en fil de fer tordu; la médaille d'argent.

8° A M. *Morgan Evans*, à Londres; pour une tarière perfectionnée; la médaille d'argent.

9° A M. *J. Hick*, à Bolton, comté de Lancaster; pour un mandrin à expansion applicable au tour; la médaille d'argent.

10° A M. *F.-E. Franklin*, à Puston, comté de Wilts; pour un valet destiné aux établis de menuisiers; la médaille d'argent.

11° A M. *J. Paxton*, à Chatsworth; pour une machine propre à faire les barres des châssis de croisées; la médaille d'argent.

12° A M. *J. Reeves*, à Londres; pour une échelle à rallonge propre à servir d'observatoire et applicable à la réparation des édifices; la médaille d'argent.

13° A M. *J. Hopkins*, à Londres; pour une chèvre propre à soulever les voitures; une récompense de 5 guinées.

14° A M. *J. Arundle*, à Londres; pour un nouveau système de rabot propre à pratiquer des moulures dans le bois; une récompense de 5 guinées.

Chimie. 15° A M. *Lewis Thompson*, pour un nouveau mode de coupellation de l'or; une récompense de 20 guinées.

16° A M. *A. Smee*, à Londres; pour une batterie galvanique de nouvelle construction; la médaille d'or.

Colonies. 17° A M. *C.-A. Bruce*, pour les services qu'il a rendus au commerce du thé, en cultivant et préparant cette plante dans le royaume d'Assam; la médaille d'or.

Mentions honorables. 18° A M. *H.-B. Webster*, à Ipswich; pour l'emploi du poussier comme engrais applicable à l'horticulture.

19° A M. *H. Smith*, à Bath; pour un nouveau mode d'émondage des grandes branches des arbres fruitiers.

20° A M. *George Yeldham*, à Londres; pour un nouveau pupitre à l'usage des dessinateurs.

21° A M. *Felkin*, à Nottingham; pour la culture des vers à soie en Angleterre.

22° A M. *W. Key*, à Londres; pour un moyen de rendre impénétrables à l'humidité les cuirs destinés à la confection des chaussures.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

23° A M. *E. Hornor*, à Londres; pour un appareil destiné à empêcher les chevaux de ronger le râtelier qui contient leur nourriture.

24° A M. *J. Glynn*, à Butterley, comté de Derby, pour la substitution du talc au verre dans le vitrage des ateliers.

25° A M. *C. Varley*, à Londres; pour des perfectionnements ajoutés au microscope portatif.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

Nouveau système de pont; par M. Giraud.

Ce système consiste en un mode particulier de liaison entre des pièces mises bout à bout et formant une arche horizontale en plate-bande, sans aucune flèche ni courbure. Pour le bien comprendre, il faut d'abord se reporter à un autre un peu plus simple. On concevra qu'on réunisse bout à bout une suite de poutres de bois ou de fonte, et qu'on place à côté et tout contre un deuxième cours semblable, dont les joints répondent aux joints du premier. Des liens ou étriers de fer embrassant les deux cours de poutres aux emplacements des joints des unes et des milieux des autres donneront à l'ensemble une roideur qui dépendra, d'une part, de la force des liens en fer, et, d'autre part, de celle des pièces dans l'intervalle de ces liens.

Ce qui distingue l'idée de M. *Giraud*, c'est d'avoir donné à chaque poutre ou voussoir la forme d'une demi-ellipse dont la courbe est en dessous et le diamètre en dessus, et d'avoir remplacé les liens ou étriers par un système de liaison qui exige qu'au lieu de deux cours de voussoirs il y en ait au moins trois. Les joints de chaque ferme répondent au milieu des voussoirs formant le cours contigu. Des bandes de fer ou des cordes en fil de fer embrassent le dessous courbe de chaque voussoir et viennent s'accrocher à des clavettes longitudinales placées par-dessus des poutres transversales dites *pièces de pont*, et qui les serrent fortement sur les milieux des voussoirs des deuxième et troisième fermes par le lien qui répond à la ferme intermédiaire, et sur les milieux des voussoirs de la deuxième ferme par les liens qui répondent aux première et troisième fermes : dans le premier cas, la pièce de pont est serrée par quatre liens et s'appuie sur la deuxième ferme; dans le second, elle est serrée par deux liens et s'appuie sur les première et troisième fermes. Cette liaison des cordes aux clavettes se fait, soit en pratiquant un œil à l'extrémité de chaque lien, soit en mettant les cordes doubles pour qu'elles embrassent les clavettes. Pour le voussoir suivant dans la même ferme, le lien embrasse la même clavette qui, prise ainsi par ses deux extrémités, serre la traverse contre les fermes qu'elle relie; cette traverse presse la ferme du milieu quand elle est prise par deux clavettes répondant aux première et troisième fermes; elle presse les deux fermes extrêmes quand elle est prise par une clavette sur la ferme intermédiaire.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On a donc ainsi, l'un contre l'autre, deux systèmes de polygones articulés tendus en ligne droite, l'un formé de la ferme du milieu, l'autre des deux fermes extrêmes, chacun étant composé d'une suite de pièces ou voussoirs rectilignes en dessus et courbés en dessous, et disposés, dans les trois fermes, de manière que les joints, dans l'un, répondent au milieu des pleins dans le voisin.

La forme d'une demi-ellipse, donnée par M. Giraud aux voussoirs, est la plus convenable à la résistance; mais on n'est pas certain que les liens qui éprouvent une traction considérable offrent la solidité nécessaire. Ce mode de construction ne doit donc pas être considéré comme pouvant remplacer ceux qui sont en usage; néanmoins il a l'avantage de ne pas produire de poussée ou de traction sur ses points d'appui et de laisser de la hauteur pour le passage des bateaux; il offre une combinaison ingénieuse et nouvelle en quelques points; il est basé sur une théorie exacte, et il mérite l'attention des ingénieurs civils et militaires comme pouvant être essayé dans des circonstances spéciales. (*Académie des sciences,* 22 novembre 1841.)

Nouveau brise-lame flottant; par le capitaine Tayler.

Ce brise-lame est construit en fortes pièces de charpente et forme une espèce de carcasse à claire-voie, oblongue et quadrangulaire, qui, en même temps qu'elle s'oppose à la violence des vagues de la mer, les divise de manière que les eaux renfermées par la chaîne de ces appareils sont parfaitement tranquilles. Le brise-lame, de 10 mètres de long sur 6 mètres de diamètre, est amarré au fond de la mer par des ancres mouillées à l'entrée du port ou de la rade qu'on veut garantir; il est muni d'une quille et convenablement lesté, afin de ne pas être roulé par les vagues et de pouvoir se maintenir toujours flottant : le dessus forme un pignon ou toit incliné couvert de planches, sur lequel la vague glisse et se brise.

Ces appareils sont réunis entre eux non par des chaînes, mais par des traverses en charpente tournant dans des pitons ou crampons fixés à l'extrémité de la carcasse et offrant toute la solidité nécessaire; ils forment ainsi une chaîne non interrompue qui produit les mêmes effets qu'une jetée en pierre, mais avec infiniment moins de dépense de construction et d'entretien. (*Mechanic's Magaz.,* novembre 1841.)

Nouvelles portes pour les écluses à larges ouvertures, s'ouvrant et se fermant au moyen de la force de l'eau; par M. Fourneyron.

Ces portes, proposées pour fermer les arches du pont Notre-Dame, à l'effet de retenir les eaux de la Seine et la rendre navigable dans la traversée de Paris, sont à deux vantaux se touchant au milieu de la largeur de l'arche lorsqu'elles sont fermées; dans cette position elles affectent la forme d'un > dont les extrémités des côtés opposés à la pointe seraient liées à la pile, chacune au moyen d'un axe fixe autour duquel les deux côtés du > peuvent décrire une portion de circonférence. A la réunion des deux jambages du > est une charnière, et, pour que le mouvement du système, autour des deux axes dont on vient de parler, puisse avoir lieu, il faut briser l'un des côtés du >, et en réunir les deux parties à charnière, de manière à ce qu'elles forment un angle très-obtus,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dont le sommet est placé du côté de l'autre jambage du >. Au moyen de cette disposition, il est facile de diminuer l'angle que font entre eux les deux côtés du >, et même de les rabattre complétement, pour les ranger dans une enclave ménagée dans la pile.

L'espace circonscrit par le > et par la pile contre laquelle les deux côtés sont attachés chacun par une extrémité est une chambre dont les parois pleines n'offrent pas de communication avec l'extérieur. On établit, dans le corps de la pile, un petit canal communiquant en amont avec la rivière, au-dessus de la porte, et en aval avec l'eau de l'arche derrière la porte; on place, dans ce canal, deux petites vannes ou clapets, l'une à l'entrée, l'autre à la sortie; on ouvre, dans la paroi de la pile, une communication entre ce canal et la chambre, qui est close latéralement; alors l'artifice au moyen duquel les portes s'ouvrent et se ferment presque d'elles-mêmes sera complet.

Pour que la porte s'oppose à l'écoulement de l'eau, on ferme la vanne de sortie et on ouvre celle d'entrée; alors l'eau s'élevant dans la chambre à la hauteur de la surface de la rivière en amont, le côté supérieur du > est pressé, intérieurement et extérieurement, par deux forces égales et directement opposées, qui, par conséquent, ne donnent lieu à aucun mouvement de la porte. Le côté brisé du >, au contraire, est pressé intérieurement par une colonne d'eau dont la hauteur est celle du niveau de l'eau dans le bief d'amont, et extérieurement par une colonne d'eau qui ne s'élève qu'au niveau du bief d'aval. La force qui poussera de dedans en dehors le côté brisé de la porte sera donc égale à la différence des deux pressions opposées et tendra à effacer l'angle que font entre elles les deux parties de ce côté. Dès lors la porte restera fortement arc-boutée contre un butoir d'arrêt placé au fond de la rivière et s'opposera au passage de l'eau.

Pour rétablir l'écoulement, on ferme la vanne d'entrée et on ouvre avec précaution la vanne de sortie. L'eau de la chambre s'écoulant dans le bief d'amont, et la pression supérieure extérieure devenant plus grande que la pression intérieure, le côté droit du > cédera à la première de ces pressions, et se rabattra contre le côté brisé, d'autant plus lentement qu'on aura moins ouvert la vanne de sortie.

Pour refermer la porte, lorsque l'eau s'écoule à travers l'arche avec toute la vitesse qu'elle a pu prendre, il suffira de fermer la vanne de sortie et d'ouvrir la vanne d'entrée, manœuvre qui s'exécute facilement par un homme ou par un enfant. Les portes joueront donc, quelles que soient les dimensions qu'on voudra leur donner. (*Acad. des sciences*, 29 novembre, 1841.)

ARTS CHIMIQUES.

Nouvel appareil nommé gazoscope; par M. Chuard.

Cet appareil, qui a pour objet d'annoncer la présence du gaz explosible des houillères dans les galeries de mines ou d'un mélange détonant dans l'intérieur des habitations, par suite d'une fuite des conduites d'éclairage, a fonctionné en grand à l'usine à gaz de Grenelle. Il avertit de la présence de l'hydrogène deuto-carboné quand la proportion de ce gaz à l'air atmosphérique auquel il se mêle n'est encore que de 1/177; or, pour que le mélange soit détonant, il faut que la proportion du gaz épanché ait atteint au moins 1/12 : on voit, par conséquent, que l'indication est toujours donnée en temps

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

utile. Le mélange qui tend à devenir explosif à mesure que la proportion d'hydrogène y devient plus forte, occupant nécessairement, d'abord, les parties les plus élevées de l'appartement ou de la galerie de mine, on sent bien que c'est près du plafond que doit être placé l'appareil. (*Académie des sciences*, 29 novembre 1841.)

Nouveau procédé d'extraction du soufre des pyrites ; par M. Harvey.

Les pyrites, et autres matières contenant du soufre, sont placées dans des pots de forme conique engagés dans un fourneau chauffé au coke, au charbon ou à la tourbe ; on y maintient une température constante et réglée de manière que le soufre se dégage des pyrites sans qu'elles soient calcinées.

La fig. 1 de la pl. 851 représente le plan du fourneau ; une partie du recouvrement a été enlevée pour montrer la direction de la flamme.

La fig. 2 est une section longitudinale et verticale du même.

Les pots *a a* en fer, en terre réfractaire ou toute autre matière convenable, au nombre de vingt sur quatre rangées, entrent dans le canal *b b* et s'appuient, par leur bord, sur des ouvertures circulaires percées dans les carreaux *d*. La base de ces pots traverse d'autres ouvertures percées dans la plaque *d* qui forme le sol du canal *b*, et le plafond de la chambre de condensation *e ;* ils sont bouchés par des couvercles *f f*, et leur fond est occupé par un grillage qui soutient les matières contenues dans les pots, mais permet au soufre de s'échapper à l'état de vapeur.

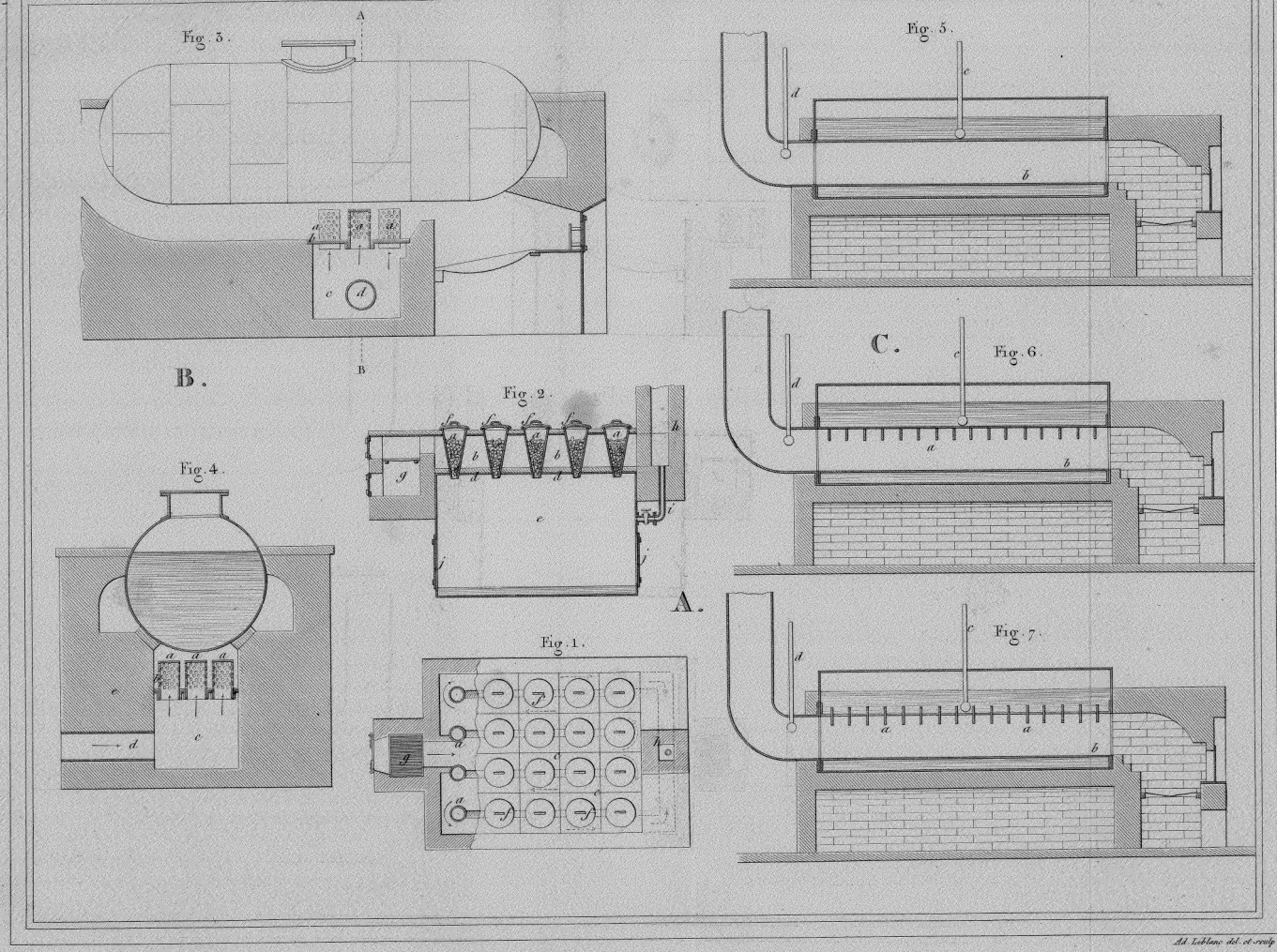
Le combustible placé dans le foyer *g* étant allumé, la flamme parcourt d'abord le canal central et chauffe les deux rangées de pots du milieu ; parvenue à l'extrémité bifurquée du canal, elle revient sur elle-même, chauffe les deux autres rangées de pots, puis retourne vers la cheminée *h*, d'où elle s'échappe. Les flèches du plan fig. 1 indiquent ces diverses directions.

Voici la manière de conduire le procédé : après avoir concassé en fragments de la grosseur du poing les pyrites ou autres matières contenant du soufre, on emplit les pots, qu'on couvre ensuite. Les pots étant chauffés, le soufre se dégage sous forme de vapeur, laquelle, ne pouvant pas s'échapper par le couvercle, est forcée de passer dans la chambre *e* en traversant le grillage. Le fond de cette chambre, revêtue en ardoise, est occupé par une couche d'eau qui absorbe les vapeurs sulfureuses et les condense à l'état de soufre sublimé.

Les pyrites contenues dans les pots étant épuisées, on laisse le fourneau refroidir ; on vide les pots et on les recharge, ce qui peut se faire sur place, ou en les retirant à l'aide d'une grue disposée pour cet effet. Les couvercles *f f* ne doivent pas boucher hermétiquement, mais assez pour permettre à une petite quantité d'air de pénétrer dans les pots. Un tuyau *i*, partant de la chambre de condensation et aboutissant à la cheminée, et muni d'une clef ou robinet, opère un tirage suffisant pour provoquer la séparation du soufre des pyrites ; le robinet sert à modérer le tirage et à empêcher que le soufre ne soit brûlé.

Lorsque le soufre est condensé, on le retire par les portes *j j ;* l'eau de condensation est également évacuée pour être convertie en acide sulfurique. (*London journ. of arts*, septembre 1841.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Ad. Leblanc del. et sculp.

A. *EXTRACTION DU SOUFRE DES PYRITES, PAR M.r HARVEY.* **B.** *FOURNEAU FUMIVORE, PAR M.r WILLIAMS.*
C. *NOUVEAU SYSTÈME DE CHAUFFAGE ET D'ÉVAPORATION DES LIQUIDES, PAR M.r WILLIAMS.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES.

Nouveau fourneau fumivore; par M. Williams.

De nombreuses tentatives ont été faites en Angleterre pour soustraire les habitations aux influences fâcheuses de la fumée qui se dégage des cheminées des usines, et cependant aucun des fourneaux fumivores proposés n'a donné de résultats satisfaisants. Celui de M. *Williams*, dont les avantages ont été constatés, a en sa faveur la sanction de l'expérience; il est employé avec succès depuis deux ans tant pour les machines à vapeur stationnaires que pour celles servant à la navigation; les principales manufactures de Dublin, de Liverpool et de Manchester l'ont adopté.

Le fourneau, représenté en section longitudinale, fig. 3, et en section transversale, fig. 4, pl. 851, n'a rien de particulier dans sa construction. L'appareil fumivore est placé derrière l'autel et au-dessus d'une capacité que l'auteur nomme *chambre à air*.

Cet appareil consiste en plusieurs tuyaux courts *a*, en terre réfractaire, fermés en dessus, mais ouverts par leur fond et dont les parois sont percées d'un grand nombre de trous. Ces tuyaux sont engagés dans une forte plaque de fer *b*, revêtue d'une épaisse couche de terre réfractaire et surmontant une capacité *c*. L'air, dont les flèches indiquent la direction, pénètre dans cette capacité par un tuyau horizontal *d*, traversant la paroi latérale *e* du fourneau.

Cette disposition a pour effet de brûler complétement les gaz inflammables qui s'échappent du foyer, en lançant constamment des jets d'air à travers les trous des tuyaux *a a*. (*Mechanic's Magazine*, octobre 1841.)

Nouveau système de chauffage et d'évaporation des liquides; par M. Williams.

Ce nouveau système consiste à transmettre la chaleur au liquide, par l'intermédiaire de chevilles ou broches attachées au-dessous de la chaudière et plongeant dans la flamme. Ces chevilles seront en fer ou plutôt en cuivre, qui est meilleur conducteur du calorique, de 10 à 16 centimètres de long sur 20 millimètres de diamètre et espacées entre elles de 54 à 80 millimètres. En multipliant ces chevilles on augmente la surface de chauffe; ce qui est surtout nécessaire pour les chaudières des locomoteurs.

L'auteur attribue à des chaudières établies sur ce principe de grands avantages sur celles actuellement en usage. Ainsi il cherche à démontrer qu'on évaporera, dans une bassine à cheville, une quantité d'eau double de celle vaporisée dans une bassine non armée; si l'on fait pénétrer les chevilles dans l'intérieur des chaudières, on augmentera la puissance conductrice de la chaleur; mais on ne pourrait les employer dans des chaudières où il se forme des dépôts, telles que celles qui servent au raffinage du sel, etc.

Pour s'assurer de l'efficacité de son système l'auteur a entrepris quelques expériences dont nous allons faire connaître les résultats.

La fig. 5, pl. 851, présente la section longitudinale d'un fourneau et d'une chaudière cylindrique ordinaire;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La fig. 6, la même chaudière armée en dessous de broches ou chevilles *a a*, descendant dans le conduit de la flamme *b*.

Fig. 7, Autre chaudière dans laquelle les chevilles traversent le fond et pénètrent dans le liquide d'environ un tiers de leur longueur. *c*, Thermomètres plongeant dans la chaudière. *d*, Thermomètres placés à l'extrémité du conduit de la flamme.

Les trois chaudières ci-dessus ont été chauffées avec une égale quantité de combustible et chargées chacune de 11 kilogr. d'eau. En deux heures quarante minutes, durée de l'expérience, la chaudière fig. 1 a évaporé 2 kilogr. et demi d'eau, la chaudière fig. 2, 3 kilogr. 824 gr., et la chaudière fig. 3, plus de 4 kilogr.

L'auteur a appliqué son perfectionnement à la chaudière d'une machine à vapeur de la force de six chevaux; il ne doute pas qu'on en tirera un très-bon parti dans les distilleries, les raffineries et autres établissements de ce genre. Il a remarqué que les chevilles, qui devront être solidement rivées dans le fond de la chaudière, quoique éprouvant un fort coup de feu, ne se détériorent pas aussi rapidement qu'on pourrait le croire; il est d'ailleurs facile de les remplacer. (*Mechanic's Magazine*, octobre 1841 (1).)

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 15 décembre 1841.

Correspondance. M. *Vaussin Chardanne*, à Villeneuve-Saint-Georges (Seine-et-Oise), adresse un plan et des notes sur un bateau remorqueur à bras de levier horizontal, qui aurait pour force motrice un ou plusieurs chevaux placés sur une plate-forme d'un bateau disposé à cet effet.

M. *Bourgeois*, arpenteur-géomètre à Tanques (Orne), adresse plusieurs modèles de serrures d'après un système dit à labyrinthe pour lequel il a pris un brevet d'invention.

M. *Grouvelle*, ingénieur civil, rue du Regard, 19, en transmettant de nouveaux documents sur l'emploi de ses appareils au bain-marie pour faire le bouillon, annonce qu'il vient de monter des appareils de chauffage à circulation d'eau dans les serres du jardin botanique de l'école de médecine, et qu'il va en établir un semblable dans celles de l'école de pharmacie. Il ajoute que le conseil général du département de la Seine a accueilli son travail pour le chauffage d'une nouvelle prison dans lequel se trouveront réunis les systèmes de la vapeur, de la circulation d'eau et de l'air chaud.

Objets présentés. M. *Delcros*, ancien officier supérieur au corps royal des ingénieurs-géographes, rue Poultier, île Saint-Louis, adresse la description de baromètres à niveau constant et à niveau variable, accompagnée d'une instruction sur la manière de les réparer,

---

(1) L'idée d'augmenter la surface de chauffe des chaudières en pratiquant sur leurs fonds des protubérances propres à transmettre le calorique en plus grande abondance et plus promptement n'est pas nouvelle. Déjà, en 1836, M. *Silvester* avait imaginé des chaudières à fonds cannelés, dont nous avons parlé page 147 du *Bulletin* d'avril 1836. Ces chaudières auxquelles on attribuait divers avantages ont été employées dans plusieurs établissements industriels, entre autres dans la sucrerie de Montesson.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de les observer, de les transporter et de corriger les dépressions de capillarité qui les affectent.

M. *Montal*, facteur de pianos, passage Dauphine, annonce avoir apporté aux pianos droits des perfectionnements qu'il prie la Société de faire examiner.

M. *Henri Leroy*, à Grenelle, présente une pompe de son invention, aspirante, foulante, à double effet, donnant 3,600 litres d'eau à l'heure et manœuvrée par un seul homme;

M. *Zamarotti*, rue du Vert-Bois, 16, un nouveau système de calorifère applicable aux grandes comme aux petites dimensions, aux appareils fixes ou portatifs;

M. *Arnheiter*, rue Childebert, 13, des appareils et instruments propres à l'agriculture et à l'économie domestique;

M. *Bossin*, grainier-pépiniériste, quai aux Fleurs, 5, un échantillon de graine de cerfeuil bulbeux dont on a commencé la culture en Allemagne, sous le rapport alimentaire;

M. *Boquillon*, bibliothécaire du Conservatoire des arts et métiers, un médaillon électrotypique obtenu d'un moule en plâtre et argenté par les mêmes procédés;

M. *Soleil*, rue de l'Odéon, 35, un nouvel appareil photographique et un mémoire descriptif des différentes parties qui le composent et de la manière d'en faire usage : il y joint deux brochures intitulées l'une *Guide de l'amateur de photographie*, et l'autre le *daguerréotype considéré sous le point de vue artistique, mécanique et pittoresque*.

M. *Berrès*, professeur à Vienne (Autriche), fait hommage de plusieurs épreuves de phototypie;

MM. *Lerebours* et *Gaudin*, d'une brochure qu'ils viennent de publier sous le titre de *Derniers perfectionnements apportés au daguerréotype*.

M. *Jobard*, directeur du musée de l'industrie à Bruxelles, en adressant le spécimen du *Bulletin* qui sera publié par l'établissement dont la direction lui est confiée, demande à échanger cette publication contre le *Bulletin* de la Société d'encouragement.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par M. le vicomte *Héricart de Thury*, d'un exemplaire du discours qu'il a prononcé pour l'ouverture de la séance publique de la Société d'horticulture du 3 octobre 1841 et du compte rendu des travaux de cette Société;

2° Par M. *de Marivault*, d'une brochure qu'il vient de publier sous le titre de *Question des sucres;*

3° Par M. *A. Chevallier*, du numéro de décembre 1841 du *Journal des Connaissances nécessaires;*

4° Par M. *Amans Carrier*, des trente-neuvième et quarantième cahiers du *Propagateur de l'industrie de la soie en France;*

5° Par M. *Viollet*, du numéro de novembre 1841 du *Journal des Usines;*

6° Par MM. *Léon Lalanne* et *Ernst*, d'un mémoire dû au premier sur l'arithmoplanimètre, machine arithmétique et géométrique, donnant facilement les résultats des opérations les plus compliquées de calcul et de planimétrie;

7° Par MM. *Bravais* et *Ch. Martin*, d'un travail ayant pour objet les comparaisons barométriques qu'ils ont faites dans le nord de l'Europe;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

8° Par M. *Saintourens*, à Tartas (Landes), d'une brochure renfermant l'analyse de quatre-vingts mémoires qu'il a publiés sur l'encouragement à donner à l'agriculture, aux manufactures et au commerce.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Th. Olivier* lit un rapport sur un instrument de mathématiques présenté par M. *Miller*, et destiné principalement à rapporter sur le papier les levers exécutés à l'équerre d'arpenteur pour les géomètres du cadastre, et à mesurer, sur un plan, la superficie d'un polygone dont les côtés sont des droites ou des courbes.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*, accompagné de la gravure de l'instrument. (Approuvé.)

Communications. M. *Fremy* annonce que M. *Sohn*, rue Vivienne, 38, a imaginé une nouvelle composition plastique qui lui a donné le moyen de substituer au plâtre et au bronze une matière qui imite tous les genres de marbre et de pierre.

Séance du 29 décembre 1841.

Correspondance. M. *Aguila*, à Bordeaux, demande à soumettre à la Société une machine dont il est l'auteur, et qui est propre à l'économie agricole et à la construction des canaux.

M. *Lebastard de Kerguiffinec*, à Quimper, adresse une note qui lui avait été demandée par la Société centrale d'agriculture du Finistère, sur les plantations forestières qu'il a exécutées, et les méthodes agricoles qu'il a appliquées dans son exploitation.

Objets présentés. M. *Hanriot*, rue de Grenelle-Saint-Honoré, présente un modèle et la description d'un appareil pour l'éclairage au gaz ; il assure que, par les combinaisons qu'il a imaginées, la flamme ne donne point de fumée, et, bien qu'élevée de 12 à 14 centimètres et malgré les diverses pressions, elle est sans variation sensible, pendant la durée de l'éclairage ;

M. *Brocard*, rue Saint-Gilles, 4, un système de cheminée pour lequel il a pris un brevet d'invention.

M. le baron *de Montmorency* met sous les yeux du conseil un nouveau système de cheminées de verre pour lampes que son auteur, M. *Young*, nomme *oxydateur*. Il se compose d'une cheminée de verre d'une forme particulière, dans l'intérieur de laquelle est placé un diaphragme métallique qui, en accélérant le courant d'air et étranglant la flamme, lui donne plus d'éclat.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par la Société d'agriculture de Loir-et-Cher, du compte rendu de la séance annuelle qu'elle a tenue le 30 août 1841 ;

2° Par l'Académie royale de Metz, du recueil de ses mémoires pour les années 1840 et 1841 ;

3° Par la Société d'émulation du département des Vosges, du n° 25 de son *Journal des Connaissances usuelles.*

Rapports des comités. Au nom de la commission du *Bulletin*, M. *Francœur* lit le rapport suivant sur une proposition de M. *Jobard*, directeur du musée industriel à Bruxelles, relative à l'échange du *Bulletin* de la Société contre le *Journal du Musée.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

« La commission croit devoir rappeler que M. *Jobard* est auteur d'un ouvrage périodique qu'il avait publié sous le titre de *Revue des revues*, et dont il a fait hommage en son temps à la Société.

« Ce même ingénieur a pris part à divers concours ouverts par la Société, notamment à celui pour la découverte des moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et pour les divers perfectionnements à apporter dans la lithographie. A cette occasion, en 1828, la Société a récompensé ses travaux en lui décernant une médaille d'or.

« La Société lui doit plusieurs communications utiles sur un compas excentrique pour tracer des petits cercles, sur le remorqueur à vapeur, etc., et qui ont été jugées dignes de figurer dans le *Bulletin*.

« Lors de l'exposition des produits de l'industrie française en 1839, M. *Jobard* fut délégué par le gouvernement belge pour rendre compte de cette exposition, et le premier volume de son rapport est un recueil précieux à consulter pour le perfectionnement des arts industriels.

« La législation qui doit régir les inventions et découvertes a été l'objet de ses méditations, et la brochure qu'il a publiée est digne de son auteur.

« Le gouvernement belge a réorganisé le musée de l'industrie à Bruxelles, de manière à le rendre plus particulièrement utile aux développements et aux progrès de l'industrie, et il n'a pas hésité à appeler M. *Jobard* à le diriger.

« C'est pour remplir les vues de son gouvernement que M. *Jobard*, de concert avec une commission permanente, va publier le *Bulletin* du musée de Bruxelles.

« La commission du *Bulletin* est persuadée qu'en adoptant la proposition de M. *Jobard*, la Société acquerra, en Belgique, un correspondant plein de savoir et de zèle, et que l'ouvrage périodique publié sous sa direction sera un répertoire où la Société pourra puiser des renseignements et des documents d'un haut intérêt.

« En conséquence, la commission est d'avis d'accueillir la demande de M. *Jobard*. » (Approuvé.)

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Mallet* rend un compte verbal du résultat du concours ouvert pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux.

Après avoir rappelé les conditions du programme, M. *Mallet* fait connaître que le seul concurrent inscrit n'a rempli aucune de ces conditions ; dans le mémoire qu'il a adressé il s'occupe spécialement de la conservation des tuyaux de conduite en bois, et rien ne prouve qu'il ait expérimenté les moyens qu'il décrit.

Le comité est d'avis qu'il n'y a pas lieu à décerner le prix, et il se propose d'examiner s'il ne faudrait pas le retirer, ou du moins proroger le concours, et, dans ce cas, quelles seraient les modifications à apporter au programme.

M. *Gourlier* ne partage pas cet avis ; il a vu fabriquer, en Suisse et en Alsace, des tuyaux en terre cuite destinés à la conduite du gaz.

M. le comte *de Lambel* cite les tuyaux de la fabrique de MM. *Gros* et comp., à Wesserling, dont le prix est modéré.

M. *Gaultier de Claubry* ajoute qu'à Zurich on emploie, pour la conduite des eaux, des tuyaux en terre cuite vernissée qui offrent beaucoup de dureté et dont un usage prolongé a constaté la bonne qualité.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le conseil décide que ce sujet de prix sera prorogé et que les comités délibéreront sur les modifications à apporter au programme.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Th. Olivier* lit un rapport sur un fusil à quatre charges superposées, présenté par M. *Lange de Beaujour*.

Le comité propose 1° de remercier l'auteur de sa communication, 2° d'insérer le rapport au *Bulletin*, avec une gravure de la nouvelle arme, 3° de l'adresser au ministre de la guerre. (Approuvé.)

Séance du 12 janvier 1842.

Correspondance. M. *Benoit*, ingénieur-mécanicien à Montpellier, adresse une notice imprimée sur son foulon à percussion pondérable, opérant le foulage des draps simultanément par pression continue et par percussion.

Objets présentés. M. *Laignel*, ingénieur civil, rue du Cimetière-Saint-André-des-Arcs, 1, soumet à l'examen de la Société un nouveau mode de pesage de tout un convoi sur un chemin de fer sans arrêter sa marche; le même appareil peut servir à éviter les accouts, soit qu'un convoi se mette en mouvement, soit qu'il s'arrête.

M. *Bourgeois*, rue Saint-Pierre-Popincourt, 6, présente des moyens qu'il a imaginés pour confectionner les poids métriques en cuivre.

M. *Ch. Chevalier*, ingénieur-opticien, adresse une note intitulée *Nouvelles instructions sur l'usage du daguerréotype, description d'un nouveau photographe et d'un appareil destiné à la reproduction des épreuves au moyen de la galvanoplastie.*

Il est fait hommage à la Société,

1° Par la Société d'horticulture, du numéro de décembre 1841 de ses *Annales;*

2° Par la Société d'agriculture, sciences et arts du département de la Sarthe, du 2e trimestre de son *Bulletin;*

3° Par M. *Dumas*, vice-président de la Société, d'un *Essai de statique chimique des êtres organisés*, leçons qu'il a professées pour la clôture de son cours à l'école de médecine;

4° Par M. *Cl. Anth. Costaz*, l'un des secrétaires, d'une brochure intitulée *Prêt à intérêt, banques;*

5° Par M. *Darblay* aîné, d'une brochure ayant pour titre : *Opinion sur la question des sucres*, prononcée le 27 décembre 1841 dans la séance des trois conseils généraux réunis sous la présidence de M. le ministre de l'agriculture et du commerce.

6° Par M. *Bonafous*, directeur du jardin royal de botanique de Turin, de deux lettres qui lui ont été adressées par M. *Amans Carrier*, de Rodez sur la culture du mûrier et sur les éducations des vers à soie dans le département de l'Aveyron.

M. *Jomard* présente, de la part de M. le docteur *Boegner*, de Francfort, des observations sur la germination des pommes de terre et sur les moyens de la prévenir.

Le même membre, en rappelant qu'il a entretenu le conseil de la machine électro-galvanique de M. *Wagner*, de Francfort, fait connaître que ce mécanicien a rencontré, dans l'exécution de son appareil locomoteur, de grandes et sérieuses difficultés d'application qu'il n'a pu surmonter.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. le comte *de Lambel*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lit un rapport sur le résultat du concours ouvert pour la construction des dynamomètres.

Le comité propose d'adopter les dispositions suivantes :

1° Le prix de 2,000 fr., proposé pour la construction d'un dynamomètre indiquant la force de pression et la totalisant en même temps, est décerné à MM. *Martin* et *Raymondon*, mécaniciens.

2° Le supplément de 500 fr., proposé dans la séance du 19 janvier 1837, pour obtenir les mêmes indications pour le recul, leur est aussi accordé.

3° Le rapport, la description, les plans et profils du dynamomètre qui a obtenu le prix seront insérés au *Bulletin*.

Ces conclusions sont adoptées.

M. *de Lambel*, continuant de porter la parole, propose, en outre, au nom du comité, de proroger le concours pour le dynamomètre destiné à l'agriculture, jusqu'au 31 décembre 1842.

MM. *Martin* et *Raymondon* avaient présenté un appareil dynamométrique destiné à l'agriculture qui paraît remplir les conditions prescrites par le programme; mais cet appareil coûte 500 fr. au lieu de 300 fr., prix auquel il doit être livré d'après le programme. Le comité est d'avis de demander un appareil qui ne coûte que 200 fr., afin de le mettre à la portée d'un plus grand nombre d'agriculteurs et d'élever à 2,000 fr. la valeur du prix proposé.

La proposition relative à la prorogation du prix au 31 décembre 1842 est approuvée; celle concernant la somme à y affecter et au coût de l'appareil est renvoyée aux comités réunis des arts mécaniques et de l'agriculture.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Vauvilliers* lit un rapport sur les voitures suspendues à ressorts et à quatre roues inventées et exécutées par M. *Fusz*.

Le comité propose de demander à l'auteur un dessin de sa voiture et de le publier dans le *Bulletin* avec un extrait du rapport. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts économiques, M. *Herpin* lit un rapport sur un rouleau à copier les lettres, de M. *Bovy*.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

Le même membre, au nom du même comité, lit un rapport sur des ateliers de fabrication de tresses en paille destinées à la confection des chapeaux de femmes, établis dans les départements de l'Orne et de la Mayenne, par M. *de Bernardière* père.

Le comité propose 1° d'écrire à l'auteur pour lui exprimer la satisfaction de la Société et l'engager à continuer ses travaux pour doter la France de l'industrie qu'il a essayé d'y établir; 2° de l'inviter à remettre une note détaillée sur le choix, la préparation et le blanchiment des pailles, ainsi que sur les procédés de fabrication des tresses des chapeaux et des tissus en paille; 3° de faire insérer le rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts économiques, M. *Gourlier* lit un rapport sur les persiennes de M. *Migeot*.

Le comité propose 1° de remercier l'auteur de sa communication et de l'engager à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

perfectionner et simplifier son appareil ; 2° d'insérer dans le *Bulletin* le rapport et le système de ferrure des persiennes ; 3° de délivrer à M. *Migeot* 300 exemplaires du rapport. (Approuvé.)

Communications. M. *Herpin*, membre du conseil, communique les observations qu'il a faites sur divers insectes qui attaquent sur pied le froment, l'orge et le trèfle ; il présente plusieurs échantillons de ces insectes et des plantes attaquées par eux.

1° Une mouche de couleur jaune (*chlorops*) dont la larve ronge l'extérieur de la tige de blé entre l'épi et le nœud supérieur ; elle y creuse un sillon plus ou moins profond qui détermine l'avortement des épillets du côté correspondant à ce sillon.

M. *Herpin*, qui a étudié cet insecte et ses métamorphoses depuis plusieurs années, présente en même temps plusieurs insectes parasites (*ichneumon, chalcis*) qui attaquent la mouche du froment, déposent leurs œufs dans le corps de cette dernière et vivent à ses dépens.

2° Des larves vivantes d'un céphus qui habite l'intérieur des tiges de froment et de seigle, dévore la substance médullaire de la plante, perfore les nœuds et se réfugie, pendant l'hiver, dans les racines du blé. Les épis provenant des tiges attaquées par cet insecte sont tout à fait stériles.

3° Une autre petite mouche dont la larve attaque l'orge au moment de la floraison détruit les organes de la fructification et fait avorter entièrement les épis.

4° Un autre insecte de la famille des charançons (genre oepion), dont la larve attaque le trèfle en fleurs, perfore les enveloppes de la jeune graine dont elle ronge ensuite et détruit entièrement la substance.

M. *Herpin*, qui a observé cet insecte dans trois départements du centre de la France, estime qu'un dixième des graines du trèfle a été dévoré de cette manière en 1841 ; les deux coupes de trèfle en ont été successivement atteintes.

M. *Herpin* a recueilli aussi plusieurs insectes parasites qui vivent aux dépens du charançon du trèfle et le détruisent.

Errata.

Bulletin de décembre 1841, page 480, ligne 28, au lieu de 9 ou 10 mètres, lisez 9 ou 10,000 mètres.
Page 481, ligne 22, au lieu de *tension*, lisez *traction*.
Page 482, ligne 9, au lieu de *douves*, lisez *douelles*.
Même page, ligne 13, au lieu de *douve*, lisez *douelle*.

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° CCCCLII.) FÉVR. 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — INSTRUMENTS DE PRÉCISION.

Rapport fait par M. Théodore Olivier, *au nom du comité des arts mécaniques, sur deux dendromètres ou instruments à mesurer la hauteur et le diamètre des arbres, présentés par MM.* Nollet *et* Sanlaville.

Vous avez renvoyé à votre comité des arts mécaniques l'examen de deux dendromètres, l'un de M. *Nollet*, géomètre-arpenteur des forêts à Toul, département de la Meurthe, l'autre de M. *Sanlaville*, demeurant à Beaujeu, département du Rhône. Je viens au nom du comité vous soumettre le rapport suivant.

Autrefois les arpenteurs forestiers se servaient d'un triangle rectangle isocèle ; à chaque extrémité de l'hypoténuse se trouvait placé un point pour viser.

L'arpenteur tenait l'instrument d'une main, de manière à ce que son plan fût vertical et sa base horizontale, et il s'éloignait de l'objet dont il voulait mesurer la hauteur, jusqu'à ce que la ligne dirigée par les deux points de mire passât par le sommet de l'objet; alors, mesurant la distance de l'objet à la station et y ajoutant la hauteur de la main au-dessus du sol, il avait la hauteur de l'objet. Ce procédé conduisait toujours à une approximation grossière; pour obtenir un résultat plus rigoureux, il fallait fixer le triangle sur une douille et monter cette douille sur un pied; et, au moyen d'un niveau, placer horizontalement la base du triangle et aussi, au moyen d'un perpendicule, placer verticalement le plan du triangle : c'est ce que fit M. *Masquelier*, dont l'instrument a été décrit dans votre *Bulletin* d'avril 1841.

Mais on ne pouvait pas par l'ancien procédé, modifié ainsi que je viens de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le dire, s'éloigner ou se rapprocher plus ou moins de l'objet à mesurer; la station était forcée; il fallait impérieusement que l'on fût placé sur un cercle ayant pour centre l'arbre à mesurer, et pour rayon la hauteur de cet arbre, diminuée de la hauteur du pied de l'instrument.

Cette nécessité était gênante dans beaucoup de localités forestières ; pour échapper à cette nécessité, on employa, pour la construction de l'instrument, non plus le principe de la similitude des triangles rectangles isocèles, mais celui de la similitude des triangles rectangles dans lesquels la base et la hauteur sont entre eux dans un rapport arbitraire.

Par ce moyen on pouvait se mettre en station partout où l'on voulait, mais on était obligé de mesurer préalablement la distance de l'objet à la station et d'établir le rapport qui existait entre cette distance et la base du triangle, ce qui forçait à diviser en échelle cette base et aussi de diviser en échelle la hauteur du triangle, les deux échelles étant identiques.

C'est ce que l'on trouve exécuté dans l'instrument de M. *Masquelier*.

Les nouveaux instruments qui vous sont présentés diffèrent de celui de M. *Masquelier*, par leur construction, la disposition de leurs parties, en un mot par la manière dont les auteurs ont matérialisé le principe de la similitude de deux triangles rectangles.

Celui de M. *Nollet* est très-simple ; il consiste en une planchette de bois, de forme rectangulaire ; sur l'une de ses faces est fixée une douille à charnière qui permet d'établir cette planchette sur un pied ; au moyen d'un fil à plomb, on peut placer le pied verticalement; au moyen d'un niveau à bulle d'air, on peut placer horizontalement le grand côté du rectangle.

Sur l'autre face du rectangle est fixée une alidade, tournant autour d'un axe qui, placé à l'un des sommets du rectangle, se trouve enfoncé dans la planchette rectangulaire. Sur le grand côté de la planchette est une échelle, sur son petit côté est aussi une échelle. Les deux échelles sont identiques.

On conçoit facilement, d'après ce que je viens de dire, comment l'instrument doit donner la hauteur des objets.

Lorsqu'on place la planchette horizontalement, on a la tangente de l'angle formé par les plans verticaux, qui, passant par la station, sont tangents au corps, à une hauteur au-dessus du sol égale à la hauteur de l'instrument, et dès lors on a approximativement le diamètre de l'arbre, en ce point; et si l'on incline plus ou moins la planchette de manière que le petit côté du rectangle soit toujours horizontal, on peut connaître la tangente de l'angle sous-tendu par le diamètre apparent de l'arbre à diverses hauteurs au-dessus du sol, ces hauteurs étant celles des points en lesquels l'arbre se trouve coupé par le plan visuel de la planchette. Dans cet instrument, comme dans celui de M. *Masquelier*,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le diamètre ne peut être obtenu exactement qu'au moyen d'un calcul (1).

L'instrument de M. *Sanlaville* est composé de deux règles en cuivre, placées à angle droit; la règle horizontale glisse dans une boîte fixée à la règle verticale par un pivot autour duquel elle tourne; sur la règle verticale on fait glisser un petit équipage qui sert à prendre le diamètre de l'objet. On ne peut comprendre cet instrument et la manière de s'en servir qu'au moyen d'une figure.

Nous renverrons donc à la description qui en sera faite; mais il faut remarquer qu'au moyen de cet instrument on n'a pas besoin de mesurer la distance de l'objet à la station; l'instrument donne cette distance, lorsqu'on a placé sur l'objet un point à viser, à une hauteur d'un mètre au-dessus du sol, en sorte que cet instrument n'exige pas la mesure préalable de la distance de l'objet à la station, comme cela est indispensable lorsqu'on emploie les instruments de MM. *Masquelier* et *Nollet*.

L'instrument de M. *Sanlaville* est beaucoup plus exact que celui de M. *Nollet*, et tout aussi exact que celui de M. *Masquelier*. M. *Sanlaville* peut fournir ses instruments à raison de 30 francs. L'instrument de M. *Masquelier* est d'un prix beaucoup plus élevé.

L'instrument de M. *Nollet* doit être d'un prix inférieur; il suffit de jeter les yeux sur les trois instruments pour s'en convaincre.

Ainsi en résumé, l'instrument de M. *Nollet* est très-simple et à très-bon marché, mais il ne peut donner que des résultats approchés, qui dans certains cas ne pourraient pas suffire.

L'instrument de M. *Sanlaville* est simple, d'un prix modéré et d'une exactitude suffisante pour les opérations forestières.

Nous terminerons ce rapport par les réflexions suivantes : nous pensons que les éléments qui sont seuls nécessaires à un forestier qui a l'habitude de cuber les bois sont le diamètre à la base et la hauteur de l'arbre. La hauteur ne peut être connue qu'au moyen d'un instrument; le dendromètre, qui donne d'une manière suffisamment exacte la hauteur de l'arbre, doit donc suffire à un arpenteur expérimenté; le dendromètre qui, en outre, donne le diamètre au haut de l'arbre, ne peut être utile qu'à des arpenteurs qui débutent dans la pratique du cubage des bois sur pied (2).

---

(1) Je dois faire remarquer que l'instrument de M. *Nollet* peut donner immédiatement le rayon de la section faite dans un arbre et à toute hauteur; et en effet, la tangente du demi-angle donné par l'instrument y conduira au moyen d'un calcul très-simple, car il suffit de prendre, pour rayon du cercle sur lequel on mesure l'angle ou parallaxe, l'hypoténuse d'un triangle rectangle, dont la base est la distance de la section (dont on cherche le rayon) au-dessus de l'horizontale passant par l'instrument.

(2) On a proposé, à diverses époques, des instruments plus ou moins ingénieux pour mesurer la hauteur et le diamètre des arbres; il en existe un dans les collections du Conservatoire royal des arts et métiers de Paris, qui est dû à un Allemand nommé *Kirchener*. Nous en avons fait lever le dessin que nous publierons, avec la description, dans un prochain *Bulletin*. Un autre dendromètre est décrit et figuré dans le *Bulletin* de la Société d'encouragement, 3e année, no de germinal an XIII; mais il n'a

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En conséquence, votre comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer :

1° De remercier MM. *Nollet* et *Sanlaville* de leurs communications;

2° De faire décrire et graver dans votre *Bulletin* les deux dendromètres ;

3° D'imprimer le présent rapport.

Signé THÉODORE OLIVIER, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 8 *février* 1842.

Description du dendromètre de M. Noliet, *arpenteur-géomètre à Toul (Meurthe).*

Cet instrument, représenté en plan et de profil, fig. 1 et 2, pl. 852, se compose d'une planchette munie de sa douille, et sur l'une des faces de laquelle se croisent deux systèmes de parallèles rectangulaires; sur les uns, on lit l'homologue de la distance où l'on se trouve de l'arbre; sur les autres, l'homologue de la hauteur : ces longueurs proportionnelles étant les côtés d'un triangle semblable, un grand triangle rectangle forme, dans l'espace, la distance horizontale de la station au pied de l'arbre, et l'hypoténuse dirigée de cette station au sommet. Les nombres placés dans la colonne à droite indiquent les hauteurs déterminées; au-dessus des vingt autres colonnes sont placées les distances de l'observateur à l'objet à mesurer. Ces distances sont sur la planchette à l'échelle de 1 centimètre à 1 mètre sur le terrain.

Pour déterminer la hauteur de l'arbre, on place le dendromètre verticalement, avec autant d'exactitude que l'exige l'opération, soit à l'aide d'un niveau à bulle d'air, ou simplement avec un fil à plomb; puis, après avoir observé l'objet à mesurer, on met l'instrument de niveau et on fait pivoter l'alidade C sur sa vis à oreille D jusqu'au sommet. En mesurant ensuite sur le terrain la distance de la station à l'objet, on trouve, vis-à-vis le nombre de cette distance, la hauteur cherchée par la rencontre perpendiculaire du chiffre de la colonne destinée à cet effet. Ajoutant à cette hauteur celle du pied de l'objet au point remarqué par le niveau, on obtient la hauteur totale.

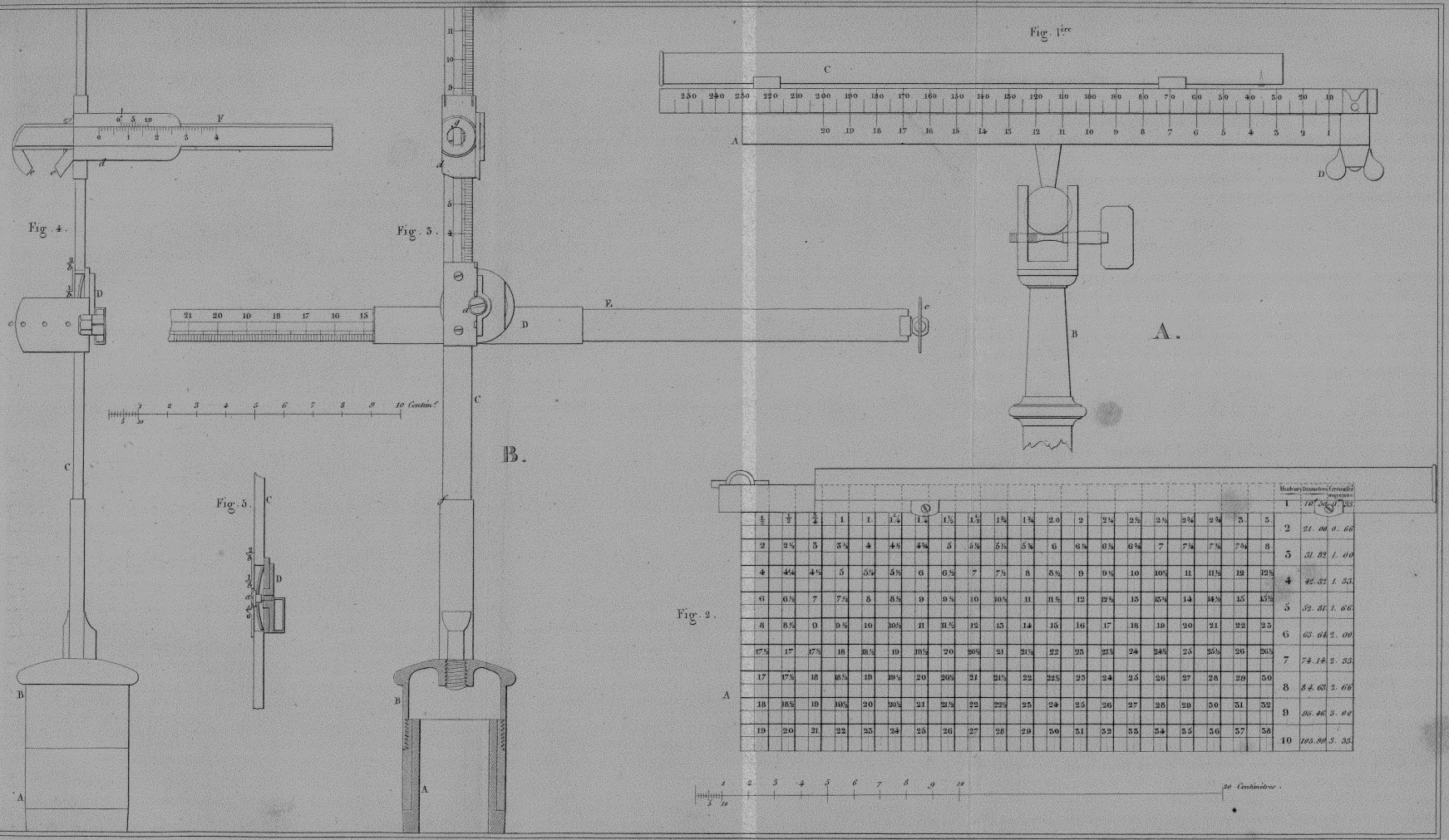
Cette opération est fondée sur la théorie des triangles semblables pour lesquels les côtés homologues sont comme on le sait proportionnels.

Pour connaître le diamètre d'un arbre, on donnera à l'instrument la même inclinaison que celle qu'avait précédemment l'alidade dirigée sur la partie fourchue de l'arbre; en la dirigeant alors sur un des côtés de l'arbre et la faisant pivoter sur l'autre côté, on obtiendra sur la planchette, vis-à-vis du nombre connu de l'hypoténuse, le diamètre cherché. Pour avoir ensuite le

---

aucune analogie avec ceux dont nous venons de parler; c'est un instrument de réflexion publié en Allemagne, et dont l'auteur est resté inconnu. On trouve aussi dans les *Archives des inventions et découvertes*, t. I, p. 194, l'indication, sans aucun détail, d'un dendromètre imaginé par M. *Oppen*, officier danois.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



A. DENDROMÉTRE, PAR M.r NOLLET. B. DENDROMÉTRE, OU INSTRUMENT À MESURER LA HAUTEUR ET LE DIAMÈTRE DES ARBRES, PAR M.r SANLAVILLE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

diamètre du pied de l'arbre, que l'on ajoute à celui du sommet, et dont on prend le terme moyen, on place l'instrument horizontalement et on cherche le diamètre vis-à-vis le chiffre représentant la distance où l'on se trouve de l'arbre.

Description d'un dendromètre ou instrument propre à mesurer la hauteur et le diamètre des arbres; par M. Sanlaville, *à Beaujeu (Rhône).*

Cet instrument, dont la construction est fondée sur la propriété que possèdent les triangles semblables d'avoir leurs côtés homologues proportionnels, est représenté sur ses diverses faces, pl. 852.

Fig. 3. L'instrument monté sur sa canne et développé, vu de face.

Fig. 4. Le même vu de profil.

Fig. 5. Boîte contenant les pinnules vue en élévation.

Le dendromètre, renfermé dans une canne creuse A, munie d'une pomme à vis B, dont on voit l'extrémité supérieure en coupe fig. 3, se compose :

1° D'une grande règle verticale graduée C, dont l'extrémité inférieure est filetée pour se visser sur la pomme de la canne plantée en terre. Cette règle porte à peu près au tiers de sa longueur une boîte D tournant sur une vis *a* fixée à la règle verticale ; cette boîte est munie de trois petites pointes dentelées *b b*, fig. 5, également espacées.

2° D'une grande règle graduée E portant, à l'une de ses extrémités, un viseur mobile *c*, qui se rabat sur la règle et tourne sur son axe. Cette règle glisse dans la boîte D.

3° D'une petite règle graduée horizontale F, munie de pinnules et glissant dans la coulisse d'une petite boîte *d*, laquelle monte et descend le long de la règle verticale. On engage cette boîte de manière à ce que la tête des pinnules *e e* soit tournée vers le sol.

Pour placer l'instrument dans la canne on fait tourner la règle E de manière à ce qu'elle s'applique sur la longueur de la règle verticale et que la base de son viseur rabattu vienne s'appuyer sur une arête *f* de la règle C. La petite règle F, déboîtée de cette règle, se visse par son écrou *g* sur la partie filetée, de manière que les pinnules rapprochées l'une de l'autre forment les extrémités de la règle. Quand l'instrument est engagé dans la canne, ces pinnules se trouvent à la partie supérieure sous la pomme B.

Les trois règles sont divisées en centimètres et en millimètres. La première division de la règle C est *o* au point où se trouve la première pointe dentelée *b ;* la deuxième dent porte la division 1 et la troisième la division 2. Le premier trait de la division, placé sur la règle à 1 centimètre au-dessus de la troisième dent, porte le chiffre 4, quoiqu'il ne soit placé qu'à la troisième division au-dessus de zéro.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les divisions de cette règle indiquent la hauteur des objets au-dessus de zéro, et l'on obtient la hauteur réelle en ajoutant à celle de la règle l'élévation de l'instrument au-dessus du sol.

La règle E indique les distances des objets au pied de l'instrument. L'arête de la boîte mobile D, dans laquelle cette règle glisse, sert d'indicateur.

La petite règle F indique la largeur et l'épaisseur des objets; pour obtenir un plus grand degré d'exactitude, elle est munie d'un vernier.

Pour déterminer la hauteur et le diamètre des billons d'un arbre, on commence par mesurer la distance de l'arbre au pied de l'instrument que nous supposerons de 15 mètres, et on marque, sur la partie inférieure de l'arbre, un point élevé de 2 ou 3 mètres au-dessus du sol.

On fait ensuite glisser la règle E dans la boîte qui la contient, jusqu'à ce que l'arête indicateur de cette boîte soit sur la division 15; puis l'on dirige, par l'un des oculaires du viseur qui se tourne à volonté, le rayon visuel vers le sommet de l'arbre. La division de la règle verticale sur laquelle passe ce rayon donne la hauteur de l'arbre, à laquelle on ajoute l'élévation de l'instrument au-dessus du sol.

Pour déterminer le diamètre de l'arbre, on fait glisser, sur la règle C, la petite règle F, jusqu'à ce que l'indicateur de sa boîte soit placé sur la division correspondante à la hauteur où l'on veut prendre le diamètre. Alors on écarte les pinnules *e e* de la petite règle, jusqu'à ce que le rayon visuel constate exactement que les pointes intérieures des pinnules sont tangentes à l'arbre. Les divisions de la règle F donnent la mesure du diamètre en mètres et décimètres, et celles du vernier donnent les centimètres.

Cet instrument, d'une construction simple, d'une manœuvre et d'un transport faciles et d'un prix peu élevé, a l'avantage de donner l'évaluation de hauteur et de diamètre de l'arbre par une station à une distance de 10 à 30 mètres, et sur un point quelconque de l'objet, de sorte qu'on peut, sans changer de position, mesurer plusieurs arbres et décomposer chacun de ces arbres en billons ou pièces dont on évalue la longueur et l'épaisseur. (D.)

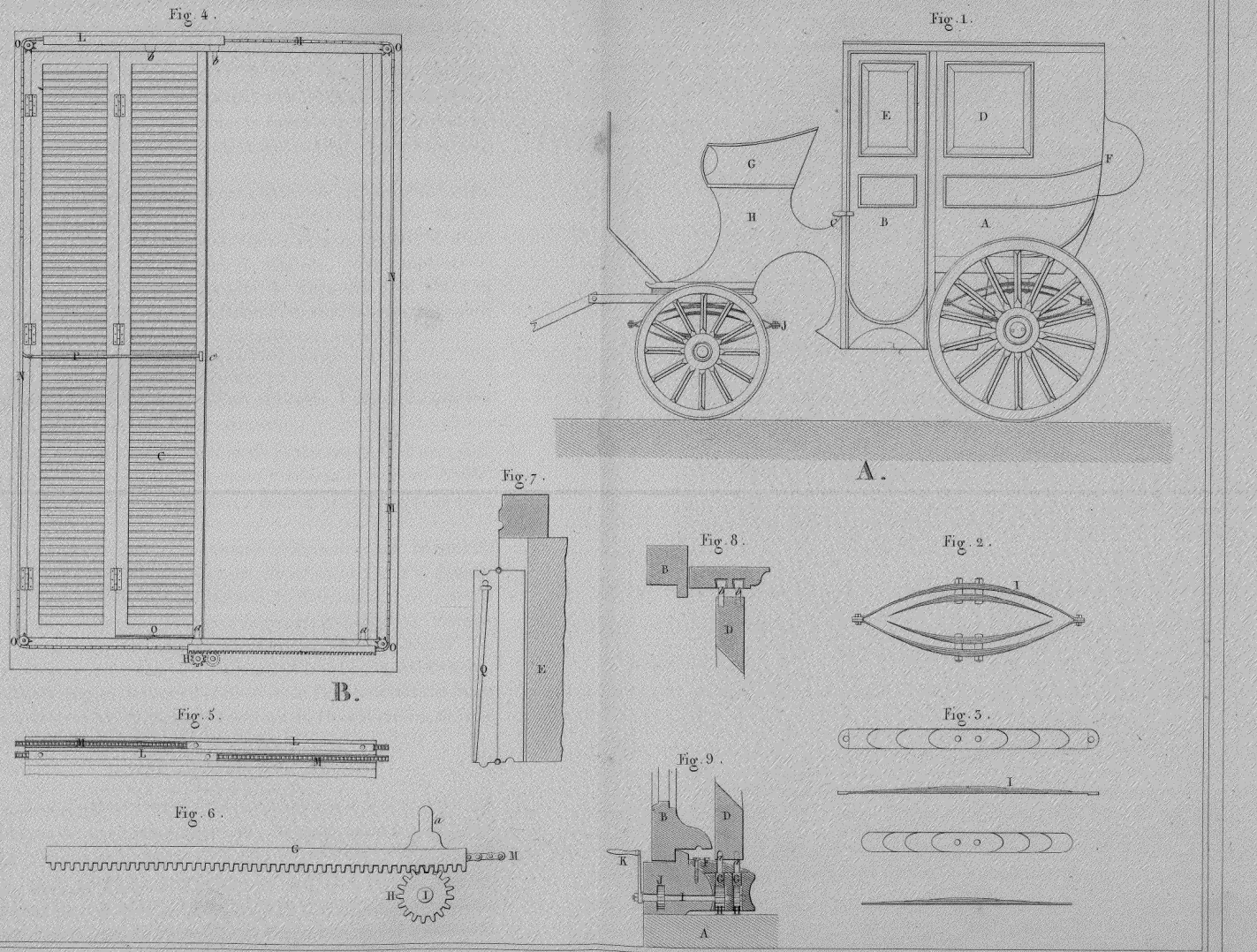
VOITURES.

Rapport fait par M. Vauvilliers, *au nom du comité des arts mécaniques, sur la voiture suspendue sur ressorts et à quatre roues, inventée et exécutée par M.* Fusz, *mécanicien, rue Laborde,* 29.

M. *Fusz* a construit plusieurs voitures à quatre roues, suspendues sur ressorts de son invention dits *à double pincette,* et qui sont destinées à être traînées par un cheval, et à servir principalement de voitures de place ou de luxe.

Ces voitures sont disposées de manière que la charge est reportée presque entièrement sur le train de derrière. L'avant-train est donc à peu près exempt

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



A. *NOUVELLES VOITURES À QUATRE ROUES ET À UN CHEVAL, PAR M.r FUSZ.* **B.** *MÉCANISME POUR OUVRIR ET FERMER LES PERSIENNES DES CROISÉES, PAR M.r MIGEOT.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de charge, et le tirage est plus facile. Les chances de verse sont beaucoup diminuées. Le poids total de la voiture à vide est de 370 kilog., tandis que les voitures actuelles, destinées au même usage, pèsent 550 kilog.

Avec la charge ordinaire, les voitures de M. *Fusz* ne pèseront donc pas plus, pour ainsi dire, que les voitures actuelles à vide. Les portières s'ouvrent obliquement entre les deux trains, et comme la banquette se trouve presque à la hauteur de l'essieu de derrière, le plancher de la caisse est beaucoup plus bas, et l'on y monte sans marchepied.

La voiture de M. *Fusz*, dont le galbe est assez gracieux, présente des avantages qui ne sont pas à dédaigner, et une utile application de ses ressorts que la Société a précédemment jugés favorablement, et pour lesquels M. *Fusz* a trouvé des moyens faciles et économiques de réunion, pour remplacer les menottes jusqu'ici employées. Nous proposons de demander à M. *Fusz* un dessin de sa voiture, et de le faire publier dans le *Bulletin* avec le présent rapport.

Signé Ch. Vauvilliers, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 12 *janvier* 1842.

Description de la nouvelle voiture de M. Fusz, *à quatre roues et à un cheval.*

La fig. 1, pl. 853, est une élévation latérale de la voiture de M. *Fusz*, pouvant recevoir trois personnes et ayant seulement 2 mètres de hauteur à vide.

Fig. 2 et 3, Ressorts de cette voiture, dits à double pincette, vus en plan et de profil.

A, Caisse de la voiture. B, Portière s'ouvrant obliquement sur la roue de derrière pour former garde-crotte; la largeur de la voiture, sur le devant, entre les deux portières, est de 40 centimètres. C, Poignée qui se trouve à la portée du conducteur sans qu'il ait besoin de quitter son siége. D, Vasistas de la caisse. E, Vasistas de la portière. F, Tambour pour garantir des coups de timon, et pouvant servir de magasin. G, Siége du conducteur. H, Coffre placé sous le siége. I, Ressort de derrière de 72 centimètres de long, sur 22 centimètres d'ouverture. J, Ressort de devant de 70 centimètres de long sur 19 centimètres d'ouverture. (D.)

CONSTRUCTIONS.

Description d'une nouvelle ferrure de persienne brisée ouvrant dans le tableau de la croisée; par M. Migeot, *menuisier, rue Saint-Louis,* 79.

Ce mécanisme, dont M. *Gourlier* a rendu un compte favorable dans un rapport inséré au *Bulletin* de janvier 1842, page 12, a l'avantage de pouvoir faire fonctionner les persiennes de l'intérieur de l'appartement, et sans ouvrir la croisée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La fig. 4 est une baie de croisée, vue de face, dont une moitié est couverte par la persienne fermée.

Fig. 5. Plan des crémaillères du bas et de la coulisse du haut.

Fig. 6. Élévation de la crémaillère et de son pignon.

Fig. 7. Ressort poussé par la crémaillère et facilitant l'ouverture de la persienne.

Fig. 8. Section de la partie du haut de la croisée.

Fig. 9. Section du mécanisme adapté au bas de la croisée.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, Appui de pierre de la croisée B. C, Persienne à deux vantaux garnie de ses charnières. D, Traverses de la persienne. E, nu du mur du tableau de la croisée. F, Pièce d'appui en fonte qui se rapporte sur l'appui A, et qui est entaillée pour loger les deux crémaillères G G, auxquelles sont adaptés deux talons *a*, passant à travers la coulisse de la pièce d'appui F et s'adaptant dans la traverse D. Deux rainures pour l'écoulement des eaux sont ménagées au-dessous de ces crémaillères, qui marchent par l'intermédiaire de deux pignons H H, dont l'un porte un arbre I, auquel est fixé un rochet J, avec un encliquetage. Sur l'extrémité de cet arbre est montée une manivelle K, servant à faire marcher les pignons H et, par suite, les crémaillères. Au haut de la baie de la croisée est placée une coulisse double en fer L, munie de deux mentonnets *b b*, servant à fermer ou à ouvrir la persienne.

Aux coulisses L et aux crémaillères G G se joignent, à chaque bout, des chaînettes M, qu'on peut remplacer, soit par des cordes à arçon, soit par des cordes en laiton; ces chaînettes, accrochées à des tringles en fer N, roulent dans les quatre angles sur des poulies O. Le loqueteau P, tournant sur pivot, est soutenu par des fils de fer attachés à la tringle N; il se lève ou s'abaisse en ouvrant ou fermant la persienne.

Dans chaque vantail du milieu, un ressort Q, traversant d'outre en outre et poussé par les crémaillères, donne la facilité d'ouvrir les persiennes.

Au moyen de ce mécanisme, on peut placer la persienne, soit près de la croisée, comme elle est indiquée dans la fig. 5, soit à fleur du mur à l'extérieur.

Manœuvre de l'appareil. Pour ouvrir la persienne, qui est fermée dans la fig. 4, on tourne la manivelle placée dans l'intérieur de l'appartement, et on fait cheminer, par l'intermédiaire du pignon, l'une des crémaillères de droite à gauche; cette crémaillère entraîne les chaînettes, leurs tringles et les doubles coulisses L, dont les mentonnets *b*, aidés de ceux du bas *a*, reploient les vantaux de la persienne, après que le loqueteau P et le ressort Q ont été dégagés. Les mentonnets, continuant de glisser dans les coulisses des traverses de la persienne, l'appliquent contre le tableau de la croisée. Lorsqu'il s'agit de la fermer, on fait la manœuvre inverse; la seconde crémaillère chemine alors de gauche à droite, et les mentonnets, en glissant

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans les coulisses des traverses, ramènent la persienne et l'appliquent contre la croisée; le loqueteau P est arrêté par son crochet *c*, et les deux vantaux ne peuvent plus se désunir. (D.)

ARTS CHIMIQUES. — ESSENCES.

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, *au nom du comité des arts chimiques, sur les procédés présentés par M.* Mera, *comme propres à faire connaître les mélanges de diverses essences avec celle de citron.*

M. *Mera*, distillateur à Grasse, département du Var, a demandé à la Société l'examen d'un procédé au moyen duquel il serait parvenu à reconnaître le mélange si fréquemment opéré maintenant de diverses essences d'un prix peu élevé avec l'essence de citron.

Pour vérifier les assertions de l'auteur, le comité l'a appelé deux fois dans son sein, et là, sur des essences du commerce et des mélanges faits par les membres du comité, et dont la nature lui était inconnue, il a opéré, en désignant les mélanges qu'il regardait comme existants.

Dans la première série d'expériences, le comité n'avait pu acquérir la preuve que M. *Mera* fût à même de déterminer l'existence de moins de 10 pour 100 de mélange; mais, dans la deuxième, il a prouvé qu'il pouvait prononcer sur des mélanges ne contenant que 5 pour 100 d'essences étrangères, et, en outre, assigner très-approximativement les proportions de ces mélanges.

M. *Mera* ayant désiré ne pas communiquer à tout le comité le procédé dont il fait usage, l'un des membres a été chargé de prendre connaissance des moyens employés par l'auteur; il a pu, par suite, vérifier lui-même les résultats annoncés, et dont l'exactitude ne lui a laissé aucun doute.

M. *Mera* attache à l'avis favorable de la Société un très-grand prix, et publierait son procédé, qui peut avoir une importance très-majeure pour le commerce des essences, s'il était jugé digne d'une récompense honorifique de la Société. Le comité a l'honneur de vous proposer de renvoyer à la future commission des médailles la proposition de décerner à M. *Mera* l'une des médailles de la Société, sous la condition que son procédé sera publié par la voie du *Bulletin*.

M. *Mera* a, en outre, adressé à la Société des notes sur la fabrication de l'essence de citron et les appareils qui peuvent être employés à ce genre de travail, dont la publication peut offrir beaucoup d'utilité; le comité en ex-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

traira ce qui lui paraîtra mériter l'insertion au *Bulletin*, et propose au conseil d'en ordonner la publication.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 9 février 1842.

POTERIES.

Note sur des produits céramiques anglais destinés aux fabriques de produits chimiques et aux laboratoires.

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 poterie de grès en Angleterre.

Pour remplir cette lacune, la Société d'encouragement a proposé un prix de la valeur de 3,000 fr., qu'elle décernera à celui qui lui présentera des objets analogues en grès très-denses, très-homogènes, ne laissant transsuder ni les liquides acides ou huileux, ni les gaz. Ces produits devront être assez bien faits pour qu'on puisse s'en servir sûrement et commodément.

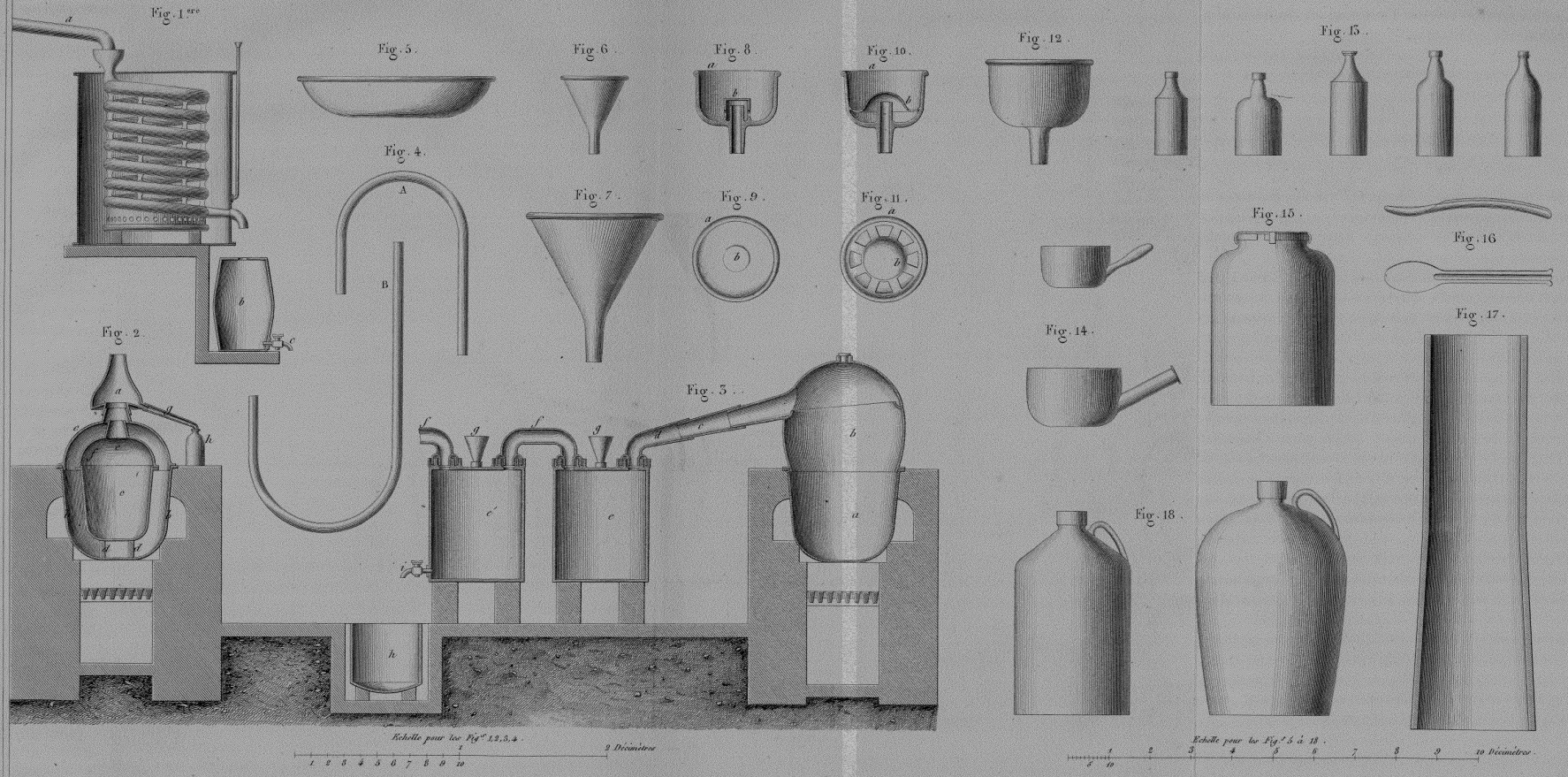
Dans le but de faciliter les recherches des concurrents et de leur offrir de bons modèles à suivre, la Société a fait acheter en Angleterre et déposer dans son cabinet une collection complète d'appareils et de vases chimiques en grès cérame, provenant de la fabrique de M. *Stephen Green*, à Lambeth, près Londres. Ces appareils, de formes très-variées et dont plusieurs offrent des dispositions ingénieuses, se distinguent par une bonne exécution, la solidité de la matière qui les compose, l'inaltérabilité de la couverte et la modicité des prix. Ils conviennent principalement aux opérations qui ont pour objet le traitement des acides corrosifs qui n'attaquent point leur couverte, tandis qu'ils altèrent promptement les métaux.

La Société, pensant qu'il serait utile de répandre la connaissance de ces appareils par la voie du *Bulletin*, a décidé qu'ils seraient dessinés, gravés et décrits.

Les localités qui, en Angleterre, fournissent les argiles employées dans la fabrication des grès-cérames (*stone ware*) sont peu nombreuses. Les principales sont dans le Dorsetshire, île de Purbeck, et dans la partie sud du Devonshire. C'est avec les argiles plastiques de ces comtés que se font les grès-cérames de Vauxhall et de Lambeth près Londres.

A Stourbridge on tire l'argile plastique propre à la fabrication de ces poteries, des argiles schisteuses immédiatement supérieures au terrain houiller. C'est celle qu'on emploie dans la fabrique de MM. *Fr. Smith* et fils, que M. *Brongniart* a visitée pendant son dernier voyage en Angleterre.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc del. et sculp.

PRODUITS CÉRAMIQUES ANGLAIS, DESTINÉS AUX FABRIQUES DE PRODUITS CHIMIQUES ET AUX LABORATOIRES.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Explication des figures de la planche 854.

Fig. 1. Élévation d'un réfrigérant d'alambic nommé *serpentin*. *a*, Allonge du bec de l'alambic; *b*, Baril pour recevoir les produits de la distillation, vu en coupe; *c*, Robinet pour soutirer les produits.

Cet appareil est avantageusement employé pour la distillation du vinaigre, de l'acide pyroligneux épuré, etc. Il remplace ainsi l'argent et donne des acides plus purs. Il sert aussi à la condensation des eaux aromatiques; on peut l'employer dans les laboratoires pour obtenir de l'eau distillée, moins impure qu'en se servant des serpentins en alliage d'étain et de plomb.

Dans ces différents usages le serpentin de grès se peut adapter au chapiteau en grès fig. 3, en y plaçant une allonge semblable à celle *a*.

Fig. 2. Appareil pour la sublimation du bichlorure de mercure, placé sur son fourneau et vu en section verticale. *a*, Chapiteau; *b*, Double enveloppe métallique ou chaudière extérieure qui reçoit directement l'action du feu; *c*, Chaudière intérieure posée sur deux supports *d*, *d*. L'intervalle entre les deux chaudières est rempli de sable. *e*, Couvercle intérieur; *f*, Couvercle extérieur: ils sont l'un et l'autre en grès. Le premier reçoit le pain sublimé, le second conduit les vapeurs perdues qu'il ne peut condenser dans le petit chapiteau *a*. L'excès passe dans une cheminée également en grès, semblable à celle fig. 17. *g*, Tuyau faisant corps avec le chapiteau *a* et conduisant les vapeurs dans la bouteille de grès *h*.

Fig. 3. Section verticale d'un appareil de distillation servant à la préparation de l'acide chlorhydrique et de l'acide azotique purs. Ces acides se soutirent à la cannelle, sans perte et sans danger d'accident.

a, Chaudière en fonte de fer encastrée dans la maçonnerie du fourneau; *b*, Chapiteau de l'alambic; *c*, Première allonge; *d*, Deuxième allonge dont l'extrémité s'engage dans une fermeture hydraulique; *e*, Premier récipient muni d'un couvercle avec fermeture hydraulique; *e'*, Second récipient semblable au précédent et dans le fond duquel est inséré un robinet en grès *i*; *f*, *f*, Tuyaux de réunion des deux récipients avec fermeture hydraulique; *g*, *g*, Entonnoirs; *h*, Baquet non couvert.

Fig. 4. Tubes recourbés ou siphons à décanter les liquides acides. A B, Siphons de deux dimensions différentes.

Fig. 5. Jarre ou terrine à lait.

Fig. 6 et 7. Entonnoirs de forme conique et de diverses grandeurs.

Fig. 8. Section verticale, et fig. 9, Plan d'un entonnoir en forme de bol, muni d'une capsule de sûreté pour empêcher toute projection de liquide corrosif; *a*, Corps de l'entonnoir; *b*, Capsule de sûreté.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 10. Section verticale, et fig. 11, Plan d'un autre entonnoir, dont la capsule est de forme différente.

Fig. 12. Entonnoir semblable, mais de plus grande dimension.

Fig. 13. Bouteilles diverses à bière, eau minérale, d'une force double ou quadruple des bouteilles en verre de même contenance.

Fig. 14. Casseroles ou poêlons pour les transvasements dans les fabriques d'acides sulfhydrique, azotique, chlorhydrique, les affineries de métaux, etc.

Fig. 15. Jarres pour le beurre et les substances à conserver à l'abri du contact de l'air, et fermant hermétiquement.

Fig. 16. Cuillers ou spatules pour agiter les dissolutions acides ou corrosives.

Fig. 17. Cheminée en grès à placer sur l'appareil fig. 2, et en général pour conduire au dehors des ateliers les gaz et vapeurs acides.

Fig. 18. Grandes cruches pour conserver l'huile. (D.)

ARTS ÉCONOMIQUES. — PARAPLUIES.

Rapport fait par M. Herpin, *au nom du comité des arts économiques, sur la canne-parapluie présentée par M.* Farge, *passage des Panoramas, galerie Feydeau,* 6.

On a cherché, depuis longtemps, à réunir en un seul objet le parapluie et la canne; mais, quelque intéressants qu'aient été les efforts que l'on a faits dans ce but, il faut convenir qu'aucun des moyens, plus ou moins ingénieux, que l'on a proposés n'a encore résolu le problème d'une manière pleinement satisfaisante.

M. *Farge* a voulu que les deux objets pussent être à volonté réunis en un seul, ou former, au besoin, une canne et un parapluie séparés.

La canne-parapluie de M. *Farge* se compose d'un tube en cuivre, plaqué à l'extérieur, en palissandre ou autre bois et ayant la forme d'une canne ordinaire.

C'est dans l'intérieur de ce tube qu'est logé le parapluie.

Pour obtenir à la fois la plus grande réduction possible de volume, la solidité et la légèreté nécessaires, M. *Farge* a mis à contribution toutes les ressources de son art.

La tige du parapluie est formée par un tube d'acier creux, qui est à la fois très-solide, élastique et légèrement flexible; les baleines sont remplacées par des tringles en fil d'acier trempé; les articulations des fourchettes sont disposées de manière à n'affaiblir aucunement la solidité des tringles d'acier. Ces

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

différentes pièces sont établies et confectionnées avec beaucoup de soin; il me suffira de vous dire que les tubes sont étirés dans les ateliers de MM. *Mignard-Billinge* et *Buron*, et que les tringles d'acier sont fabriquées chez MM. *Raymondon* et *Martin*, mécaniciens distingués auxquels vous avez accordé, cette année même, le prix pour la construction des dynamomètres.

Lorsque l'on veut faire usage du parapluie, on enlève la pomme de la canne, et l'on retire du tube le parapluie que l'on déploie et dont on se sert à la manière accoutumée. On introduit, si l'on veut, la tige du parapluie dans l'intérieur de la canne, et alors le tout ne forme qu'un parapluie; ou bien l'on remet la canne à une autre personne qui s'en sert comme à l'ordinaire, et alors on a une canne et un parapluie séparés.

La canne-parapluie de M. *Farge* paraît, au premier abord, un peu lourde et volumineuse, quoiqu'elle ait cependant moins de volume qu'un parapluie ordinaire, et qu'elle pèse moins qu'une canne et un parapluie réunis. Mesurée près de la pomme, c'est-à-dire dans sa plus grande largeur, elle a 24 millim. de diamètre; son poids est de 690 grammes.

Le parapluie ordinaire, seul, pèse 550 à 600 grammes.

L'ancienne canne à parapluie, dans laquelle ce dernier se trouve renfermé dans un tube à tirage comme un tuyau de lunette, pèse 900 grammes. Cette disposition, abandonnée aujourd'hui, a l'inconvénient de couper le taffetas aux points de jonction de chacune des parties du tube, et, en outre, de froisser fortement et même de déchirer l'étoffe, lorsque l'on tourne le tube pour le visser sur la tige.

Le parapluie de M. *Farge* est surtout remarquable par sa ténuité, sa légèreté, en même temps que par son élégance et la solidité de ses articulations; il ne pèse que 430 grammes.

Le prix de la canne-parapluie est de 30 fr.

Le petit meuble qui vous est soumis par M. *Farge* présente des améliorations réelles et une utilité incontestable; votre comité désire que le public l'accueille favorablement, et, lorsque le temps et l'expérience en auront constaté les avantages, nous vous demanderons le renvoi du rapport au comité des médailles.

En attendant, j'ai l'honneur de vous proposer, messieurs, au nom du comité des arts économiques, de remercier M. *Farge* de sa communication et de faire insérer le présent rapport au *Bulletin*.

Signé HERPIN, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 23 février 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

Sur les causes des explosions des chaudières à vapeur; par M. Jobard.

Quand le niveau d'eau baisse dans la chaudière et laisse quelques parties de ses parois exposées à l'action directe de la flamme du foyer, ces parties s'échauffent au rouge; la vapeur d'eau, en contact avec le fer incandescent, se décompose et forme du gaz hydrogène, tandis que l'oxygène s'unit au fer; pour rendre ce mélange explosif, il faut une grande proportion d'air atmosphérique qui ne se trouve pas dans la chaudière. Or, il peut arriver que la pompe alimentaire se trouve dans de telles conditions que chaque coup de piston injecte une portion d'air dans la chaudière; cet air traverse le reste d'eau qu'elle contient et va se loger au-dessus de l'orifice du tuyau d'injection, sans se mélanger immédiatement avec le gaz qui continue à se produire autour des parois rougies de la chaudière; mais dès qu'on met en train la machine, en ouvrant en entier le robinet de vapeur, il se produit toujours un bouillonnement tumultueux dans l'eau qui s'élance vers la tubulure ouverte, et le mélange détonant d'air et de gaz est opéré. Or, dès que ce mélange explosif vient en contact avec les surfaces incandescentes de la chaudière, il s'enflamme, et l'explosion a lieu.

Il est encore un autre moyen d'expliquer l'incandescence du mélange détonant : c'est par l'étincelle électrique qui se dégage toutes les fois que la vapeur se lamine entre les bords d'une soupape; si l'on vient à la soulever dans un moment pareil, l'étincelle produite par le frottement de la vapeur ou du gaz suffit évidemment pour mettre le feu au mélange intérieur.

Pour remédier au danger des explosions, l'auteur pense qu'il suffit de prendre l'eau d'injection dans une bâche ouverte et sous l'œil du chauffeur, et de ne jamais se fier à une pompe qui prend directement son eau dans un puits ou dans un réservoir inférieur pour la refouler, sans intermédiaire, dans la chaudière. L'attention des constructeurs doit donc se porter particulièrement sur l'alimentation régulière des chaudières. M. *Jobard* pense que les soupapes de sûreté, les plaques fusibles, les manomètres à air libre n'ont jamais servi et ne serviront jamais de préservatif contre les explosions foudroyantes des chaudières. (*Académie des sciences,* 10 janvier 1842.)

Moyen d'assurer l'évolution des bâtiments de guerre; par M. de Chamberet.

Assurer l'évolution des bâtiments de guerre, la rendre rapide, l'opérer même étant en calme et désemparés du gouvernail ou de la mâture, tel est le but que l'auteur a essayé d'atteindre.

Pour y arriver le plus promptement possible, il propose d'employer une force mise en dépôt d'avance et dont on peut disposer, à un instant donné, avec la plus grande faci-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lité. Dans les circonstances où cette force ne sera pas suffisante, on continuera son action en la reproduisant jusqu'à ce que l'évolution soit suffisamment décidée.

A cet effet, vers l'avant d'un vaisseau, en dessous de sa flottaison, on place un cylindre plein d'air fortement comprimé. De chaque bord, il communique avec l'extérieur du bâtiment par un tuyau qui traverse la muraille, suivant une direction perpendiculaire à la quille, et débouche dans le mur par une section sensiblement parallèle à la quille elle-même. Chacun de ces tuyaux peut, à volonté, s'ouvrir ou se fermer au moyen d'un robinet; tant qu'ils restent fermés tous deux, l'air demeure comprimé dans le cylindre; du moment que l'un d'eux s'ouvre, l'air se précipite par cette issue, et refoule l'eau qu'il trouve sur son passage, exactement à la manière d'un piston que l'on ferait mouvoir dans le même sens et avec la même vitesse.

Il en résulte que le vaisseau se trouve poussé avec une force égale dans le sens opposé; cette force tendra donc à le faire tourner sur lui-même et avec d'autant plus de facilité que l'ouverture du tuyau d'action sera située plus près de l'extrémité de la quille. (*Acad. des sciences*, 6 décembre 1841.)

ARTS CHIMIQUES.

Nouveau procédé de tannage et de corroyage des peaux; par M. Poole (1).

Ce procédé est fondé sur l'emploi de machines et appareils ayant pour objet d'enlever le poil des peaux sans le secours des acides ou des alcalis, et de les assouplir, afin de les rendre plus propres à recevoir la liqueur tannante. D'autres machines sont destinées à écharner et parer les peaux, ce qui se faisait jusqu'alors à l'aide du couteau-drayoire.

Les avantages de ce procédé consistent 1° à soustraire les peaux aux altérations produites par les agents chimiques; 2° à les préparer par des moyens mécaniques, afin de les rendre plus aptes à se pénétrer de la liqueur tannante; 3° à apporter une notable économie dans la main-d'œuvre; 4° à corroyer les peaux par machines.

1° Le *travail de rivière* consiste à plonger les peaux en vert dans de l'eau et à les y laisser pendant quarante-huit heures. On les place ensuite dans une espèce de foulon, fig. 1, pl. 855, où elles reçoivent, pendant une heure, l'action de pilons qui les assouplissent et en détachent le poil; puis, on les porte dans une cuve à cames fig. 2 et 3, pour y être soumises pendant un certain temps à l'influence de la vapeur, d'une température de 4 à 7 degrés centigr. Après les avoir retirées de cette cuve, on les met tremper pendant vingt-quatre heures dans de l'eau tiède, contenue dans un vase en bois ou autre matière; il ne faut pas que cette eau soit trop chaude, sans quoi on produirait des cuirs creux et de mauvaise qualité. Pour régler la température, il convient d'employer un thermomètre; s'il s'agit de traiter une petite quantité de peaux, il n'est pas besoin d'autre préparation; mais, quand on travaille sur une grande échelle, il faut se servir

(1) Ce procédé est celui de M. *Vauquelin*, qui a obtenu une médaille d'or de la Société d'encouragement. (Voyez *Bulletin* d'août 1841, p. 333.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'eau de chaux. Au moyen de ces diverses opérations, le poil est enlevé avec la plus grande facilité. On procède ensuite à l'écharnage, qui se fait à l'aide d'une machine, fig. 4 et 5; elle débarrasse les peaux de toutes les parties charnues superflues, et les dispose aux opérations subséquentes qu'elles doivent subir.

On les ramène ensuite dans le foulon, où elles sont travaillées à l'eau tiède pendant quelque temps; puis on les met dans la cuve à cames fig. 2, où elles se pénètrent, pendant plusieurs heures, d'une certaine quantité de liqueur tannante faible; on les empile, et on les soumet finalement à l'action d'une liqueur plus forte. Les trois premiers jours, on les retourne trois fois par jour; puis, une fois par jour; elles sont foulées toutes les quarante-huit heures et placées dans la cuve à cames pendant une demi-heure; elles y restent jusqu'à ce qu'elles soient suffisamment saturées de jus.

Les pilons assouplissent les peaux et les rendent plus propres à absorber la liqueur tannante, avec laquelle elles sont mises constamment en contact, par l'appareil fig. 2. La durée de l'opération du tannage est incomparablement moindre que celle par la méthode ordinaire.

Voici un autre procédé de tannage :

Les peaux étant placées dans la cuve à cames, on y introduit de la vapeur, pour élever la température du liquide à environ 4 ou 7 degrés centigr. Par l'effet du mouvement de rotation imprimé aux cames, les peaux sont lancées contre les parois de la cuve et tenues dans une agitation continuelle; ce qui en détache une partie du poil, opération désignée sous le nom de *coudrement;* on les place ensuite dans un tonneau représenté fig. 6, 7 et 8, et qu'un moteur quelconque fait tourner. Ce tonneau est garni intérieurement de chevilles, et plonge dans l'eau environ de la moitié de la longueur de ces chevilles, contre lesquelles viennent constamment frotter les peaux, qui se trouveront ainsi débarrassées de leur poil. Le tonneau est fermé de chaque côté par un grillage métallique qui retient les peaux.

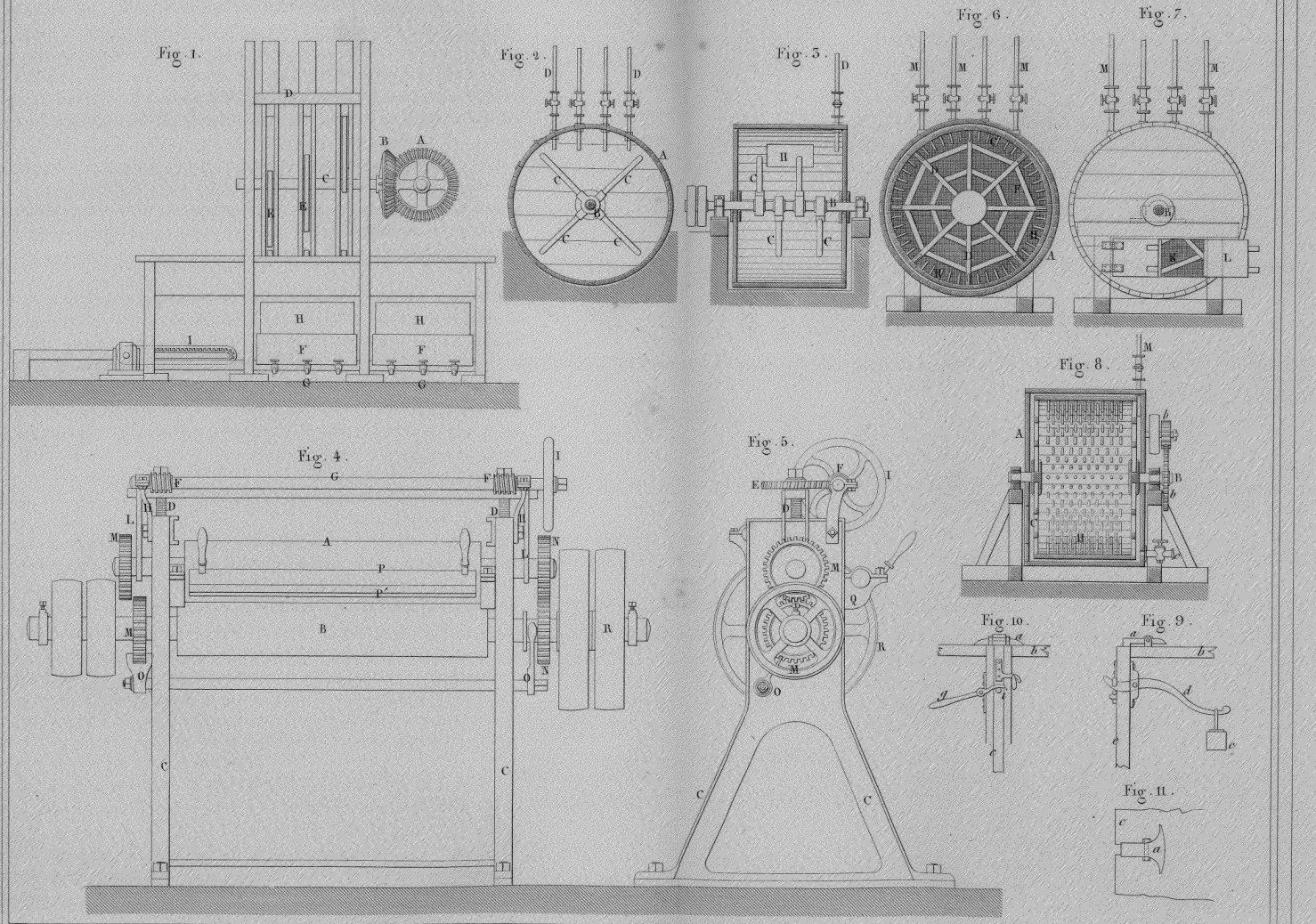
Nous allons passer maintenant à la description des perfectionnements qui se rapportent au corroyage.

Les peaux ayant été tannées par le procédé ci-dessus décrit, on les *met en huile*, en les couvrant d'une matière grasse composée d'un mélange d'huile et de suif. Les peaux, ainsi graissées, sont placées dans le tonneau à chevilles, qu'on fait tourner pendant une demi-heure; continuellement lancées contre les chevilles, elles s'imprègnent de la matière grasse; on les retire ensuite, on les étend pour sécher, et on les traite à la manière ordinaire.

Une autre partie du système consiste à couper ou rogner les peaux dans les dimensions voulues, afin de les rendre plus marchandes. Pour cela, on les étend ordinairement en les étendant sur une table, plaçant dessus un patron et les coupant en suivant la forme de ce patron. Cette opération, généralement très-longue et manquant de précision, est remplacée par un procédé plus expéditif et plus exact, et qui permet d'opérer sur une plus grande quantité de peaux; il consiste dans l'emploi d'une plate-forme entourée d'une lame tranchante d'acier.

Les peaux présentent quelquefois des inégalités qui les rendent défectueuses; elles

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc del. et sculp.

APPAREILS POUR LE TANNAGE ET LE CORROYAGE DES CUIRS ET DES PEAUX, PAR M.r POOLE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

doivent être unies avec un petit couteau, opération qui se pratique après qu'elles ont été planées. Pour cet effet, on les étend sur une table, où elles sont retenues par des pinces plates, adaptées à une tige verticale qui glisse dans une mortaise creusée dans un châssis latéral; la partie inférieure de cette pince porte une entaille, dans laquelle se loge un levier, dont l'autre extrémité, chargée d'un poids, fait appuyer la pince sur la table. Pour dégager ce levier et, par conséquent, pour soulever la pince on se sert d'un autre levier qui glisse dans une coulisse, s'appuie sur une cheville, et force la pince à s'élever.

Foulon. Fig. 1, *pl.* 855. A B, Roues d'angle transmettant le mouvement à l'arbre à cames C, qui soulève les pilons E E. F, Caisse mobile dans laquelle sont placées les peaux. G G, Robinets pour vider l'eau contenue dans les caisses. H H, Portes qu'on ouvre pour introduire les peaux dans les caisses. I, Crémaillère sans fin, qui fait aller et venir les caisses F F. D, Traverse supérieure servant à guider les pilons dans leur chute.

Cuve à cames. Fig. 2, Section transversale, et *fig.* 3, Section longitudinale de la cuve cylindrique A, fermée par un couvercle. B, Arbre à cames. C, Cames au nombre de quatre. D D, Tubes alimentaires de l'eau froide ou chaude, de la vapeur et de la liqueur tannante. H, Orifice d'introduction des peaux dans la cuve.

Machine à écharner les peaux. Fig. 4, Élévation vue de face, et *fig.* 5, Élévation latérale de la machine à raser et écharner les peaux, après qu'elles ont été débourrées. Elle se compose de deux rouleaux ou cylindres en cuivre A B, montés dans un bâti C, et formant laminoir, lorsqu'ils sont rapprochés. Le rouleau A s'élève ou s'abaisse par deux vis D D, entrant dans la traverse supérieure G, laquelle est soutenue par les supports H H, fixés sur les côtés du bâti. I, Petit volant monté à l'extrémité de l'axe G, et au moyen duquel on fait tourner les vis sans fin F F; ces vis engrènent dans les roues E E, qui font tourner les vis D, entourées d'un double collier, dans lequel s'engage une barre d'embrayage portant, à ses deux extrémités, deux tenons L, dans lesquels passe l'axe du rouleau A. Les axes des rouleaux portent des roues M M, N N, de différents diamètres. Celles montées sur l'axe du rouleau inférieur tournent autour de cet axe et glissent latéralement à l'aide de deux leviers d'embrayage O. Les deux roues M M engrènent l'une dans l'autre, quand les rouleaux A B sont écartés, et les roues N N quand ils sont rapprochés, afin que, dans ces deux positions, ils puissent tourner simultanément. Sur l'arbre du rouleau B sont montées deux poulies motrices R.

En avant de la machine sont fixées deux lames tranchantes mobiles sur des coussinets s'appuyant sur les supports Q, qui font corps avec le bâti. La lame du couteau P est tranchante; mais celle du couteau P′ est émoussée.

Voici quel est l'effet de cette machine : la peau placée au-dessous du rouleau B est saisie entre les deux rouleaux, qui la compriment et l'étirent en longueur. On fait agir, alors, les roues M et N, et on appuie sur la peau le couteau P′, qui la presse fortement contre le rouleau A. Cette pression s'opère à l'aide de deux poignées dont est armée la monture de la lame. La peau, ainsi comprimée, est étirée par les rouleaux entre lesquels

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

elle est prise ; on fait fonctionner alors le couteau P, dont la lame est parallèle à la face du rouleau supérieur. Ce couteau entame la peau et la rend d'une épaisseur égale sur toute sa surface.

Tonneau à cheville. Fig. 6, Section transversale; *fig.* 7, Elévation vue par le bout; *fig.* 8, Section verticale d'un tambour ou tonneau mobile garni de chevilles.

A, Tambour extérieur fixe. B, Axe du tambour mobile intérieur C, monté sur les croisillons D, reliés entre eux par les barres F. H, Chevilles implantées dans le tambour intérieur. K, Ouverture pour l'introduction des peaux. L, Porte fermant cette ouverture. M M, Tuyaux alimentant le tambour de vapeur, d'eau et de jus. *b b*, Roues d'engrenage qui communiquent le mouvement au tambour C.

Pinces pour saisir les peaux. Les *fig.* 9, 10 *et* 11 représentent les détails du mécanisme pour assujettir les peaux sur la table à découper. *a*, Pince pour saisir la peau tendue sur la table *b*. *c*, Tige passant dans une mortaise. *d*, Levier portant un poids *e*, destiné à faire appuyer les pinces sur la table. *g*, Autre levier qui, agissant sur les chevilles *i*, desserre les pinces. (*Repertory of patent invent.*, septembre 1841.)

De l'étamage et du zincage du cuivre et du laiton par la voie humide ; par M. Boettger.

On sait que la potée d'étain, ainsi que l'oxyde qui est dû à l'action de l'acide nitrique sur l'étain, possèdent des propriétés tout à fait différentes de celle de l'oxyde retiré du chlorure d'étain par précipitation au moyen de la potasse ou de l'ammoniaque. Cependant l'un et l'autre se comportent d'une manière tout à fait analogue avec une solution de potasse caustique bouillante qui les transforme tous les deux en un stannate de potasse ou combinaison de potasse et d'oxyde d'étain. L'auteur a reconnu que cette combinaison possède la propriété de se décomposer avec une grande facilité, à l'aide d'un simple élément voltaïque ; il en a conclu qu'elle pouvait être employée à l'étamage par la voie humide d'objets de cuivre et de laiton. En effet, si l'on prépare une solution de cette combinaison en faisant bouillir ensemble de la potée d'étain et une solution de potasse caustique, qu'ensuite on y jette de la limaille d'étain et des lames de cuivre ou de laiton bien décapées, on voit, au bout de peu de minutes, en maintenant la température au degré de l'ébullition et la limaille d'étain bien en contact avec les lames, celles-ci se recouvrir d'une couche d'étain très-unie et fortement adhérente.

Le chlorure de zinc ammoniacal est d'un emploi avantageux pour recouvrir le cuivre et le laiton d'une couche de zinc. Le chlorure de zinc ordinaire, aisément liquéfiable, possède à lui seul la propriété de déposer, lorsqu'il est en présence du zinc libre, une couche de zinc parfaitement unie sur les métaux qui sont électro-négatifs à l'égard du zinc, en particulier sur le cuivre et le laiton, en ayant soin, toutefois, que, pendant l'opération, ceux-ci soient continuellement en contact avec le zinc en grains; on voit, en peu de minutes, par suite de la décomposition galvanique qui a lieu dans le chlorure de zinc, les objets de cuivre ou de laiton se couvrir d'une couche de zinc très-adhérente. (*Bibl. univ.*, octobre 1841.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Emploi de la méthode galvano-plastique pour obtenir des limbes gradués ; par M. Peyré.

On commence par se procurer un gabarit d'une construction parfaite, pour fabriquer, sans presque aucun travail, un nombre indéfini d'instruments qui lui seraient mathématiquement pareils sous le rapport de la graduation. L'appareil que l'auteur a employé est très-simple : il se compose d'un pot à fleurs dont on bouche le trou avec de la cire ; il contient de la dissolution de sulfate de cuivre; on l'introduit dans un vase où se trouvent l'eau acidulée et une feuille de zinc ; à cette feuille, on attache un des bouts d'un fil de cuivre dont l'autre bout est replié en crochet; celui-ci plonge dans la dissolution du sulfate, et on lui suspend le limbe préparé pour recevoir le cuivre électro-typique; au bout d'un certain temps, il n'y a plus qu'à séparer, ce qui se fait avec une grande facilité.

Le modèle qui a servi pour cette expérience est parfaitement intact. La dépense, pour obtenir la contre-épreuve, s'élève à 25 centimes seulement. (*Académie des sciences*, 10 janvier 1842.)

AGRICULTURE.

Sur le rôle que joue l'ammoniaque dans la végétation ; par M. Schattenmann.

Le traitement des engrais est encore fort négligé en France, et même en Alsace, où la culture est cependant très-perfectionnée. Depuis longtemps, on utilise, en Suisse, l'urine des étables, on lave les fumiers et on en recueille les eaux dans des fosses où, après la fermentation, l'ammoniaque est saturée et convertie en sulfate d'ammoniaque par le sulfate de fer, de chaux ou l'acide sulfurique. Ces eaux, répandues sur les prés et les champs, produisent une végétation puissante qu'il faut principalement attribuer au sulfate d'ammoniaque qui ne se volatilise pas, comme le carbonate d'ammoniaque, par l'action de la chaleur du soleil. Le fumier contient également de l'ammoniaque qui se perd le plus souvent par la méthode généralement usitée. Le fumier de cheval passe pour être infiniment inférieur à celui des bêtes à cornes; mais cela ne paraît tenir qu'à la manière de le traiter, laquelle consiste à le mettre en tas dans une fosse où il est quelquefois noyé dans l'eau, et le plus souvent à l'entasser à sec à environ 1 mètre de hauteur, sans l'arroser suffisamment. Le préjugé que le fumier de cheval ne se fait qu'en le remuant et en le mêlant fait que cette opération a généralement lieu une ou deux fois. Le fumier noyé dans l'eau ne fermente pas, la paille ne se décompose pas ; celui qui est entassé légèrement et non suffisamment arrosé s'échauffe au point qu'il moisit souvent ; l'ammoniaque qu'il développe se volatilise, et l'on perd, par là, la partie la plus active de l'engrais. On n'obtient ainsi qu'un fumier léger et peu substantiel dont l'action est bien moindre que celle du fumier de vache et de bœuf, lequel est naturellement humide et gras et peu disposé à s'échauffer.

L'auteur, qui dirige depuis quatorze ans les établissements des mines et produits

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chimiques de Bouxviller (Haut-Rhin), a eu occasion de renouveler des expériences en grand sur le traitement du fumier de cheval. En 1831, 1832, 1833 et 1834, il a eu et il a encore à sa disposition le fumier de deux cents chevaux d'artillerie logés dans un bâtiment derrière lequel M. *Schattenmann* a établi une fosse à fumier de 400 mètres carrés de surface, divisée en deux parties de 200 mètres chacune. Cette fosse est un plan incliné qui s'élève en avant, et de droite et de gauche, de manière à ce que les eaux qui en découlent se réunissent au milieu où se trouve un réservoir garni d'une pompe qui les ramène sur le fumier. Un puits voisin de la fosse fournit l'eau nécessaire, qui est, en définitive, entièrement absorbée par le fumier, au moment de son enlèvement.

Les deux parties sont alternativement garnies de fumier sortant des écuries. Ce fumier est entassé à 3 ou 4 mètres de hauteur sur toute la surface du carré, foulé par le pied des hommes qui l'apportent et l'y répandent, et abondamment arrosé par les pompes. On obtient ainsi un tassement parfait, et l'humidité suffisante, conditions nécessaires pour combattre la fermentation violente propre au fumier de cheval, et destructive des parties les plus énergiques qui s'évaporent. L'auteur ajoute aux eaux saturées, et il répand, sur le fumier, du sulfate de fer dissous, ou du sulfate de chaux ou plâtre en poudre, afin de convertir en sulfate l'ammoniaque qui se développe et qui se volatilise facilement à une température un peu élevée. On obtient, par ces moyens simples et peu dispendieux, en deux ou trois mois, un engrais parfaitement fait, aussi gras et pâteux que le fumier de vache et de bœuf et d'une grande énergie.

Le fumier de cheval mis en tas consomme une grande quantité d'eau, ce qui s'explique facilement par la chaleur qu'il développe et qui donne lieu à une évaporation continuelle.

Les urines et eaux des fosses à fumier fermentées et dont l'ammoniaque a été saturée et convertie en sulfate, répandues sur des prés, produisent une végétation vigoureuse. L'ammoniaque est une partie essentielle de l'engrais appliqué à toutes les cultures, et comme le nouveau procédé tend à conserver l'ammoniaque, et à le garantir de l'évaporation lorsque le fumier est employé, il est évident que cet engrais doit avoir une action bien supérieure à l'engrais ordinaire. (*Acad. des sciences*, 14 février 1842.)

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 26 janvier 1842.

Correspondance. M. *Latte,* manufacturier à Châteaurenard (Loiret), soumet à la Société, 1° un moyen mécanique ayant pour but d'arrêter instantanément le mouvement des courroies marchant à vide dans les machines rotatives, et de supprimer les poulies folles ; 2° un nouveau mode de jonction des deux bouts d'une courroie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Fourgeau*, à Boissy-le-Sec (Seine-et-Oise), adresse un double décimètre pouvant servir de compas d'épaisseur.

M. *Célestin Blanche*, élève boursier de la Société à l'école agronomique de Grignon, annonce qu'après avoir terminé ses études il a obtenu le diplôme, et va faire l'application, en Bretagne, dans l'arrondissement de Loudéac, des connaissances qu'il a acquises à Grignon ; il exprime à la Société sa reconnaissance pour la bienveillance dont elle l'a honoré.

Objets présentés. MM. *Précorbin et Legris*, rue Sorbonne, 3, adressent la deuxième partie d'un mémoire sur un moyen de fabriquer le fer à moins de frais que par le procédé actuel.

M. *Chavoutier*, rue de Paradis-Poissonnière, 3, présente un système de foyer susceptible de produire le plus grand effet utile avec toute espèce de combustible ;

M. *Porcheron*, fabricant à Dijon, des échantillons de légumes cuits réduits en farine, et des certificats constatant leurs qualités et la modicité de leur prix.

M. *Rubenhoffen*, rue de Babylone, 3, adresse un mémoire sur la fabrication de la chaux destinée à l'agriculture ;

M. *de Lisle*, rue de Provence, 29, une brochure sur son système de pavage dit *stéréotomique*, en bois de bout chevillé, dont il a fait une application rue Neuve-des-Petits-Champs.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par M. *d'Arcet*, membre du conseil, de plusieurs exemplaires d'une lettre qui lui a été adressée par M. *Margerau*, vice-président du conseil d'administration du dépôt de mendicité de la ville de Lyon, sur les résultats avantageux de l'emploi de la gélatine extraite des os ;

2° Par M. *Viollet*, du numéro de décembre 1841 du *Journal des Usines ;*

3° Par M. *Amans Carrier*, du numéro de novembre 1841 du *Propagateur de l'industrie de la soie en France ;*

4° Par madame veuve *Bouchard-Huzard*, du numéro de janvier 1842 des *Annales de l'agriculture française ;*

5° Par M. *Belloc*, du compte rendu de la distribution des prix qui a eu lieu le 26 décembre 1841, aux élèves de l'école gratuite de dessin et de mathématiques ;

6° Par M. *C. Daly*, du numéro de novembre 1841 du journal intitulé *Revue générale de l'architecture et des travaux publics*.

Rapports des comités. Au nom des comités réunis des arts mécaniques et d'agriculture, M. le comte *de Lambel* propose de fixer à 2,000 fr. la quotité du prix proposé pour un dynamomètre propre à l'agriculture et à 200 fr. le maximum du prix d'achat de cet instrument. (Approuvé.)

Le même membre expose que MM. *Martin* et *Raymondon* auraient remporté le prix s'ils avaient pu baisser la valeur de cet instrument à 300 fr., maximum fixé par le programme ; ils ont déclaré, depuis, qu'ils pourraient en fabriquer à ce prix ; mais cette déclaration n'est parvenue qu'après la clôture du concours.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *de Lambel* ajoute que, nommé rapporteur du résultat du premier concours au prix proposé pour la construction d'un dynamomètre, il a cru devoir exposer un principe théorique sur lequel selon lui était fondée la construction des appareils. Ce principe a été contesté par M. *Morin*, dans un ouvrage récemment publié.

M. *de Lambel* demande à réfuter, dans une note qui serait insérée au *Bulletin*, les objections faites au principe qu'il a énoncé.

Après une discussion, le conseil arrête qu'une commission spéciale sera chargée d'examiner la question et d'en rendre compte.

Communications. M. *Gaultier de Claubry* communique, de la part de M. *Payen*, une lettre qui lui a été adressée par M. *Matthieu de Dombasle*, dans laquelle il fait connaître les fabriques de sucre de betterave qui ont adopté son procédé de macération.

Séance du 9 février 1842.

Correspondance. M. *A. Desbordes*, propriétaire à Caen, adresse le modèle et la description d'un étau à double pression.

M. *Rottermund*, ingénieur civil à Bruxelles, appelle l'attention de la Société sur les moyens qu'il a imaginés pour le lavage des formes typographiques, procédé employé avec succès dans l'imprimerie du journal l'*Indépendant*, à Bruxelles, et à Paris dans l'imprimerie de M. Fournier.

Objets présentés. M. *Sorel*, ingénieur civil, rue des Trois-Bornes, 11, prie la Société de nommer des commissaires pour examiner les procédés électro-chimiques qu'il annonce avoir découverts pour fixer le zinc sur le fer.

M. *Bossin*, grainier-pépiniériste, quai Napoléon, adresse le compte rendu de ses essais comparatifs sur la culture des avoines et de quelques autres plantes utiles.

M. *Dussaulchoy*, ancien officier de marine, rue des Moulins, 11, dépose un mémoire relatif à la méthode qu'il a imaginée pour enseigner le dessin aux élèves doués de l'intelligence la plus ordinaire.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par M. *Bottin*, membre du conseil, d'un exemplaire de l'*Almanach du commerce* pour l'année 1842;

2° Par M. *Gourlier*, membre du conseil, de plusieurs exemplaires d'un exposé des articles relatifs aux constructions qu'il a publiés dans le *Dictionnaire de l'industrie*;

3° Par la Société d'agriculture du département du Cher, des n^os^ 23 et 24 de son *Bulletin*;

4° Par la Société d'horticulture de Paris, du numéro de janvier 1842 de ses *Annales*;

5° Par la Société séricicole pour la propagation et l'amélioration des soies en France, d'un extrait du compte rendu des travaux de l'année 1841, par M. *de Boullenois*, secrétaire;

6° Par madame veuve *Bouchard-Huzard*, du numéro de février 1842 des *Annales de l'agriculture française*;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

7° Par M. *Amans Carrier*, du numéro de décembre 1841 du *Propagateur de l'industrie de la soie en France ;*

8° Par M. *Vallerio*, à Turin, d'une brochure ayant pour objet de poser les questions que doivent faire les personnes chargées de visiter les manufactures ;

9° Par M. *Bresson*, ingénieur civil, du compte rendu des expériences faites par M. *Boutigny*, pharmacien à Évreux, à l'effet de constater l'existence d'un quatrième état des corps ;

10° Par M. *Miquel* jeune, d'un ouvrage intitulé *Arithmographie musicale*, méthode de musique simplifiée par l'emploi des chiffres.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur les résultats du concours pour la désinfection économique des urines et des eaux vannes des fosses d'aisance.

Un seul concurrent s'est présenté ; mais des circonstances indépendantes de sa volonté ayant suspendu son exploitation, le comité n'a pu vérifier les résultats. Dans cet état de choses, il propose de proroger le concours à l'année 1843, en réservant les droits du concurrent et apportant quelques modifications au programme. (Approuvé.)

Le même membre, au nom du même comité, lit un rapport sur le résultat du concours pour un procédé propre à apprécier, d'une manière sûre, facile et prompte, la qualité des farines propres à la panification.

Le concurrent qui a rempli toutes les conditions du programme est M. *Robine*, auquel le comité propose de décerner le prix, et de publier, dans le *Bulletin*, les détails du procédé qui est déjà entre les mains d'un grand nombre de personnes. (Approuvé.)

Au nom du même comité, M. *Guérin Vary* fait un rapport sur le résultat du concours relatif à l'établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires.

Les deux concurrents qui se sont présentés ont des fabriques et vendent au commerce.

Le comité s'est livré à des essais qui sont satisfaisants ; mais il a pensé qu'avant de se prononcer il convient de les multiplier et de suivre, dans les ateliers, l'emploi des creusets présentés. En conséquence, il propose de clore le concours et de décider qu'il en sera rendu compte en même temps que des résultats des concours ouverts pour 1842. (Approuvé.)

Au nom du même comité, M. *Chevallier* donne lecture du nouveau programme d'un prix à décerner en 1844 pour la préparation économique d'un produit pouvant remplacer la substance désignée sous le nom d'essence d'Orient ou blanc d'ablette.

La rédaction de ce programme est approuvée.

Au nom du comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur les procédés de M. *Mera* pour connaître les mélanges de diverses essences avec celle de citron.

Le comité propose d'insérer le rapport dans le *Bulletin*, de le renvoyer à la commission des médailles, et de publier les procédés de l'auteur. (Approuvé.)

M. le comte *de Lambel* donne lecture de diverses additions au programme du prix

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux ; il propose, au nom du comité, de décider qu'un prix de 2,000 fr. sera accordé pour la fabrication de tuyaux en grès ou en terre cuite de 225 millimètres de diamètre intérieur et au-dessous, vernissés et non vernissés, produits par une machine à un prix d'achat et d'établissement inférieur à celui des conduites ordinaires de même nature; ils devront pouvoir résister ainsi que leurs jonctions à la pression de quatre atmosphères sur 10 mètres au moins.

Le comité propose, en outre, de ne pas limiter la longueur de chaque corps de conduite, quelle que soit leur nature, puisqu'une des conditions du programme est d'obtenir des produits dont le prix d'achat et de mise en place soit inférieur à celui des conduites usitées.

La rédaction du programme est approuvée.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Olivier* lit un rapport sur deux dendromètres, l'un de M. *Nollet*, géomètre-arpenteur à Toul (Meurthe), l'autre de M. *Sanlaville*, propriétaire à Beaujeu (Rhône).

Le comité propose 1° de remercier les auteurs de leur communication ; 2° d'insérer le rapport au *Bulletin*, accompagné de la description et de la gravure des deux instruments. (Approuvé.)

Au nom du même comité, M. *Vauvillers* lit un rapport sur un système de traction des bateaux pour la navigation montante et descendante des rivières, proposé par M. *Chopelet*.

L'auteur a conçu une forme et une disposition de bateaux auxquels il attribue des avantages sur les moyens actuellement en usage pour la navigation par traction montante et descendante. M. le rapporteur décrit ce système et fait connaître les observations auxquelles il a donné lieu ; il ajoute que c'est à l'expérience à prononcer définitivement sur les propriétés du système de M. *Chopelet*. En attendant, le comité propose de remercier l'auteur de sa communication. (Approuvé).

Communications. M. *Jomard* donne des détails sur l'état d'avancement des plans inclinés du chemin de fer de Liége, qui servent à remorquer les convois. Les remorqueurs sont fixés au bas du premier plan incliné : le système est fort simple. La tige du piston mû par la vapeur agit immédiatement sur la bielle, qui elle-même forme l'axe du tambour qui sert en même temps de volant et sur lequel s'enveloppe la corde. Le système est répété quatre fois ; les convois sont retenus par une corde sans fin tournant autour de poulies de renvoi soutenues par des guides ou roulettes placés de 10 en 10 mètres.

M. *Jomard* annonce qu'on s'occupe activement en Hollande du chemin de fer qui doit joindre Amsterdam à Bruxelles, par Harlem, Rotterdam et Anvers. On vient d'adjuger un grand pont sur le Rhin, faisant partie du chemin de fer d'Amsterdam à Rotterdam. Cet ouvrage d'art très-difficile était le seul obstacle qui pût empêcher la communication entre Amsterdam et Bruxelles, à cause de la grande largeur du bras du Rhin entre Rotterdam et Breda.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Jomard* donne lecture d'une lettre de Francfort annonçant que M. *Wagner*, à qui la diète germanique a alloué une prime très-élevée pour la construction d'une machine électro-magnétique destinée à servir de locomotive sur les chemins de fer, a rencontré des obstacles imprévus dans son exécution et qu'il est douteux qu'il réussisse de sitôt. M. *Wagner* se propose à recommencer ses essais au printemps prochain.

Un autre mécanicien, M. *Stoehrer*, de Leipsick, a construit aussi plusieurs machines électro-magnétiques; mais il a renoncé pour le moment à ses travaux.

Enfin M. *Albert*, de Francfort, a construit une machine de même genre actuellement en activité. Cet appareil se compose d'un cylindre métallique et d'un cylindre formé de houille et de coke, introduit dans le premier et mis en communication avec lui. Un système de six cylindres de houille d'un décimètre et demi développe une force de 10 kilogr.

M. *Dumas* communique une lettre qui lui a été adressée par M. *Schattenmann*, directeur des mines et usines de Bouxviller (Haut-Rhin), sur le rôle que joue l'ammoniaque dans la végétation. (*Voy.* plus haut, p. 55.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

LISTE, PAR ORDRE MÉTHODIQUE DES MATIÈRES,

DES BREVETS D'INVENTION, DE PERFECTIONNEMENT ET D'IMPORTATION

délivrés en Angleterre pendant l'année 1841.

Nota. La durée des brevets est de quatorze ans. Les brevets d'importation sont indiqués par un astérisque.

ACIER.

1. M. *Brown* (*H.*), aux forges de Codnor-Park (Derby), perfectionnements dans la fabrication de l'acier. (22 avril. — Pub. Repertory of patent inventions, mars 1842, p. 179. — Journal des usines, décembre 1841, p. 324.)

AMEUBLEMENTS.

2. MM. *Wilkie* (*J.*) et *Schwieso* (*C.*); fauteuils et siéges élastiques. (2 mars. — Pub. Repert. of patent inv., mars 1842, p. 165.)

3. M. *Betteridge* (*J*), à Birmingham; fabrication d'objets et ornements en carton, porcelaine, ivoire, corne, bois, etc., pour supports et socles de lampes. (29 mai. — Pub. Mechanics Magazine, décembre 1841, p. 448.)

4. M. *Nickels* (*C.*), à Londres; perfectionnements dans la confection des matelas, coussins et garnitures de meubles et des tapis. (28 juin.)

5. M. *Macauley* (*Th.*), à Londres; construction de lits susceptibles d'être convertis en d'autres meubles. (2 novembre.)

6. M. *Booth* (*J.-P.*), à Londres ; fabrication d'une étoffe pouvant être employée pour couverture et courte-pointe de lit, ainsi que pour les matelas. (11 novembre.)

AMIDON.

7. M. *Berger* (*W.-T.*), à Upper-Homerton; perfectionnements dans la fabrication de l'amidon. (28 juin. — Pub. Repert. of patent inventions, janvier 1842, p. 108.)

8. M. *Colman* (*J.*), à Stoke-Holy-Cross (Norfolk); procédé de fabrication de l'amidon. (9 décembre.)

ARMES A FEU.

9. M. le baron *Heurteloup*, à Londres; amorces fulminantes continues et appareil destiné à les appliquer aux armes à feu. (9 sept.)

10. M. *Poole* (*M.*), à Londres ; armes à feu perfectionnées. (14 octobre.) *

11. MM. *Golden* (*W.*) et *Hanson* (*J.*), à Huddersfield ; construction des armes à feu et des balles employées pour leur usage. (3 nov.)

12. M. *Richards* (*W.*), à Birmingham ; perfectionnements dans la construction des batteries de fusil et de pistolet ainsi que des amorces. (14 décembre.)

13. M. *Starkey* (*T.*), à Birmingham ; capsules d'amorces fulminantes pour les armes à feu. (16 décembre.)

BAINS.

14. M. *Poole* (*M.*), à Londres ; bains de vapeur et autres. (14 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 76.) *

BALANCES.

15. M. *Goodacre* (*R.*), à Ullesthorpe (Leicester) ; moyen de peser les marchandises et les fardeaux élevés par des grues. (22 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 301.)

16. M. *Dampier* (*C.-E.*), à Ware; nouvelles balances. (15 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 335.)

BALEINES.

17. M. *Kortwright* (*L.*), à Eastham (Essex); traitement et préparation des baleines pour les rendre propres à divers usages. (17 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 287.) *

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

BANDAGES.

18. M. *Evans* (*G.*), à Londres ; nouveaux bandages herniaires. (29 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 315.)

BATEAUX.

19. M. *Napier* (*D.*), à Londres ; perfectionnements dans les moyens de faire naviguer les bateaux. (22 mars.)

20. M. *Finch* (*E*), à Liverpool ; moyen de faire naviguer les bateaux. (25 mars. — Pub. Repert. of patent inv., septembre 1841, p. 353.)

21. M. *Joest* (*W.*), à Londres; appareils pour accélérer la marche des bateaux. (26 mai.) *

22. M. *Bodmer* (*J.-G.*), à Manchester ; mécanisme pour faire naviguer des bateaux, applicable aux machines à vapeur stationnaires. (10 juin.)

23. M. *Owen Williams*, à Londres ; moyen d'accélérer la marche des bateaux. (4 août.)

24. M. *Pelletan* (*P.*), à Londres ; moyen de faire naviguer les bateaux. (6 septembre.)

25. M. *Booth* (*H.*), à Liverpool ; méthode d'accélérer la marche des bateaux. (16 décemb.)

26. M. *Burge* (*W.*), à Bristol ; moyen d'accélérer la marche des bateaux. (21 décembre.)

BATEAUX A VAPEUR.

27. M. *Whitelaw* (*J.*), à Glascow ; système de navigation des bateaux et perfectionnements ajoutés aux machines à vapeur qui les font mouvoir. (15 février.—Pub. Mech. Mag., septemb. 1841, p. 206.)

28. M. *Field* (*J.*), à Lambeth ; moyen d'assembler et de désassembler les roues à palettes des bateaux à vapeur. (22 mars. — Pub. Lond. journ. of arts, février 1842, pag. 53.)

29. M. *Stopford* (*T.-J.*), à Londres ; appareil pour faire macher les navires par la vapeur ou autrement. (4 août.)

BATEAUX DE SAUVETAGE.

30. M. *Holcroft* (*Th.*), à Londres; bateau de sauvetage portatif. (28 octobre.) *

BIÈRE.

31. M. *Beilby* (*J.*), à York; nouveau mode de brassage de la bière. (5 août.— Pub. Mech. Mag., octobre 1841, pag. 334.)

32. M. *Tizard* (*W.-L.*), à Birmingham; appareil pour préparer la bière. (5 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, pag. 319.)

BLANC DE PLOMB.

33. M. *Wildes* (*G.*), à Londres; procédé de fabrication du blanc de plomb. (4 septembre.) *

34. M. *Pattinson* (*H.-L.*), à Durham ; fabrication du blanc de plomb et traitement de la magnésie et de ses sels. (24 septembre.)

BLÉ.

35. M. *Prior* (*J.*), à Wendron (Cornouailles); machine à battre le blé. (28 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, pag. 95.)

BOIS.

36. M. *Uzielli* (*N.*), à Londres; moyen d'imprégner le bois de diverses substances propres à le conserver. (11 janvier.— Pub. Mech. Mag., juillet 1841, pag. 79.) *

37. M. *Hickling Burnet* (*W.*), à Ravensbourne ; machine pour couper et tailler le bois. (9 septembre.)

38. M. *Gurney* (*R.*), à Trevinton-House (Cornouailles) ; moyen de tailler et d'incruster le bois, afin d'offrir de la prise pour les pieds des chevaux. (25 novembre.)

BOUCLES.

39. M. *Dez-Maurel* (*F.-M.*), à Londres ; composition d'une boucle perfectionnée propre à être adaptée aux vêtements. (20 septembre.)

BOUTONS.

40. M. *Jaquin* (*C.-A.*), à Londres; fabrication des boutons façonnés. (26 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, pag. 144.)

41. M. *Barsham* (*W.-J.*), à Bow; moyen d'attacher les boutons aux vêtements. (5 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, pag. 335.)

42. M. *Harris* (*Th.*), à Hales-Owen, près Birmingham; fabrication des boutons de corne et des matrices servant à les former. (22 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, pag. 365.) *

43. M. *Jefferies* (*H.*), à Birmingham; nouvelle fabrication des boutons. (22 avril.—Pub. Mech. Mag., novembre 1841, pag. 365.)

44. MM. *Chambers* (*T.*), *Francklin* (*F.-M.*) et *Rowley* (*C.*), à Londres; perfectionnements

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans la fabrication des boutons et moyen de les attacher aux vêtements. (27 août.)

45. M. *Aingworth* (*B.*), à Birmingham; perfectionnements dans la fabrication des boutons. (7 octobre.)

BRIQUES.

46. M. *Child* (*C.*), à Londres; perfectionnements dans la fabrication des briques et des tuiles, applicables à la compression de la tourbe. (4 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, pag. 77.) *

47. MM. *Cook* (*R.*) et *Cunningham* (*A.*), à Johnstone, près Glascow; procédé pour fabriquer des briques. (22 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, pag. 301.)

48. M. *Gibbs* (*J.*), à Kennington; combinaison de substances propres à faire des briques, des tuiles, de la poterie et autres articles, machine pour les fabriquer et fourneau pour les cuire. (29 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 366.)

49. M. *Macnab* (*A.*), à Paisley; perfectionnements dans la fabrication des briques. (11 mai. — Pub. Repertory of patent inv., décembre 1841, p. 321.)

50. M. *Ainslie* (*J.*), à Redheugh; procédé de fabrication des briques, tuiles et autres ouvrages en terre cuite ou en matière plastique. (22 mai.)

51. M. *Welch* (*E.*), à Liverpool; perfectionnements dans le procédé de confection des briques. (30 septembre.)

52. M. *Irving* (*W.*), à Londres; perfectionnements dans la fabrication des briques et des tuiles. (7 décembre. Pub. Engineers journal, janvier et février 1842, p. 8 et 61.)

BROSSES.

53. M. *Thompson* (*W.*), à Londres; perfectionnements dans la construction et le montage de diverses espèces de brosses et de balais. (8 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, p. 78.)

54. M. *Hancock* (*W.*), à Londres; matière propre à faire des brosses à cheval, des gants pour frictions, etc. (3 février. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 175.)

CABESTANS.

55. M. *Anderson* (*J.*), à Newcastle; nouveaux cabestans. (5 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 334.)

CABLES.

56. M. *Heimann* (*J.-B.-F.*), à Londres; perfectionnements dans la confection des câbles et cordages. (8 mars. — Pub. Repert. of patent inv., mars 1842, p. 129.) *

CADRES.

57. M. *Spencer* (*T.*), à Liverpool; cadres pour tableaux et ornements pour décorer les appartements. (8 mars. — Pub. Rep. of patent inv., novembre 1841, p. 287.)

CAFETIÈRES.

58. M. *Andrews* (*W.*), à Wolverhampton; nouvelle cafetière. (21 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 93.)

CARDES.

59. M. *Hulme* (*J.*), à Manchester; machine ou appareil pour aiguiser et bouter les dents des cardes à coton et à laine. (20 septembre.)

60. M. *Thornton* (*W.*), à Cleckheaton; machine à fabriquer des cardes à coton et à laine. (21 décembre.)

CHANDELIERS.

61. MM. *Lee Stevens* et *King* (*J.*); nouvelle construction des chandeliers et flambeaux. (25 juin. — Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 30.)

CHANDELLES.

62. M. *Ash* (*G.-C.*), à Londres; moyen de fixer et d'assujettir les chandelles dans les chandeliers. (12 juin. — Pub. Repert. of patent inventions, mars 1842, p. 160.)

63. M. *Card* (*N.*), à Manchester; nouvelles mèches pour chandelles, bougies et lampes. (8 septembre.)

64. M. *Palmer* (*W.*), à Londres; perfectionnements dans la fabrication des chandelles. (9 novembre.) *

CHAPEAUX.

65. M. *Biggs* (*Th.*), à Leicester; moyen d'attacher les chapeaux, casquettes et autres coiffures, de manière à ce qu'ils ne soient pas enlevés par le vent. (7 octobre.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

CHAUDIÈRES.

66. M. *Waddington* (*N.*), à Hulme (Lancaster); nouvelle construction de chaudières à vapeur et des fourneaux pour les chauffer. (26 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 172.)

67. M. *Whitehouse* (*J.*), à Deptford; construction des chaudières employées dans les machines à vapeur à l'usage de la marine. (25 mai. — Pub. Mech. Mag., décembre 1841, p. 448.)

68. M. *Von Rathen* (*A.-B.*), à Kingston-upon-Hull; construction d'une chaudière à haute pression, et moyen de l'alimenter d'eau. (28 juillet. — Pub. Mech. Mag., février 1842, p. 157.)

69. M. *Cutler* (*J.*), à Birmingham; construction des conduits tubulaires des chaudières à vapeur. (6 novembre.)

70. M. *Squire* (*J.*), à Londres; nouveau mode de construction des chaudières à vapeur. (16 novembre.)

71. M. *Hall* (*J.*), à Londres; construction de chaudières pour générer la vapeur. (9 novembre.)

CHAUFFAGE.

72. M. *Perkins* (*A.-M.*), à Londres; appareil pour chauffer par la circulation de l'eau chaude, et construction des tubes et tuyaux destinés à cet usage. (21 janvier. — Pub. Rep. of patent inv., octobre 1841, p. 215.)

73. M. *Colley March*, à Barnstaple; moyen d'obtenir de la chaleur par la combustion de certaines espèces de combustible. (8 juin.)

74. M. *Poole* (*M.*), à Londres; perfectionnements dans la production et l'application de la chaleur. (26 juin. — Pub. Mech. Magazine, janvier, 1842, pag. 46.)*

75. MM. *Philips* (*W.-H.*) et *Hickinbotham* (*D.*), à Londres; construction de cheminées, poêles et autres appareils de chauffages fumivores. (13 juillet.)

76. M. *Henderson* (*R.*), à Birmingham; appareil pour chauffer et éclairer les appartements. (9 décembre.)

77. M. *Day* (*G.-Th.*), appareil pour augmenter le tirage des cheminées. (23 juin. — Pub. Mech. Mag., janvier 1842, pag. 46.)

CHAUSSURES.

78. MM. *Stockes* (*S.*) et *Henley* (*C.*), à Birmingham; nouvelles pattes et brides pour attacher les claques et les soques. (29 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, pag. 382.)

79. M. *Simmons* (*E.-R.*), à Croydon; appareil attaché aux chaussures pour empêcher de s'éclabousser. (2 novembre.)

80. M. *Carron* (*W.*), à Birmingham; socques et claques préservant de l'humidité. (21 décembre.)

CHEMINS DE FER.

81. M. *Bessemer* (*H.*), à Londres; moyen de modérer la vitesse des locomotives sur les chemins de fer et de les arrêter. (6 janvier. — Pub. Mech. Magaz., juillet 1841, pag. 62.)

82. M. *Hancock* (*W.*), à Stratford-le-Bow (Essex); moyen de prévenir les accidents sur les chemins de fer. (14 janvier. — Pub. Mech Mag., juillet 1841, pag. 79.)

83. M. *Berwick Curtis*, à Acton (Middlesex); méthode pour faire des signaux au moyen d'un appareil agissant de lui-même et établi sur les chemins de fer, pour prévenir les accidents résultant de la rencontre des convois. (19 janv. — Pub. Mech. Mag., août 1841, pag. 109.)

84. M. *Harrison* (*W.-C.*), à Londres; nouveau plateau tournant, pour les chemins de fer. (28 janvier. — Pub. Mech. Mag, août 1841, pag. 173.)

85. M. *Hood* (*C.*), à Londres; système de signaux pour les chemins de fer. (1er février. — Pub. Repert. of patent invent., septembre 1841, pag. 150.)

86. M. *Taylor* (*W.*), à Westham (Essex); construction des butoirs et tampons pour les waggons destinés à amortir leur choc. (1er février. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p 174.)

87. M. *Scott* (*J.*), à Londres; perfectionnements dans la construction des chemins de fer, et des voitures qui circulent sur ces chemins. (8 février. — Pub. Mech. Mag., août 1841, pag. 176.)

88. M. *Oldham* (*E.*), à Cricklade (Wilts);

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

construction des plateaux tournants pour les chemins de fer. (8 février.—Pub. Lond. journal, mars 1842, p. 93.)

89. MM. *Ransom* (*J.*) et *May* (*C.*), à Ipswich; construction des coussinets des rails des chemins de fer, des traverses en bois de ces mêmes rails et des chevilles qui servent à les assujettir. (15 février. — Pub. Repertory of patent inv., octobre 1841, pag. 209.)

90. M. *Gibbs* (*J.*), à Kennington; perfectionnements dans la construction des chemins de fer et dans les moyens de faire rouler des véhicules sur ces chemins. (5 juin.)

91. M. *Onions* (*S.*), à Shoreditch; roues et rails pour les chemins de fer. (7 juillet.— Pub. Mech. Mag., janvier 1842, pag. 75.)

92. M. *Edwards* (*J.*), à Shoreditch; signaux pour les chemins de fer. (11 décembre.)

93. M. *Austin* (*C.*), à Fulham; appareil pour faire changer de direction les convois sur un chemin de fer. (16 décembre.)

94. M. *Prowett* (*W.*), à Northampton; moyen de transmettre les signaux sur les chemins de fer. (16 décembre.)

CHEVAUX.

95. M. *Day* (*J.*), à Londres; nouveaux colliers pour les chevaux et autres animaux de trait. (6 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, pag. 76.)

CIMENT.

96. M. *Newton* (*W.*), à Londres; préparation de chaux et ciment hydraulique, de pierres artificielles propres aux constructions sous-marines, et aux bâtiments exposés à l'humidité. (3 avril. —Pub. Mech. Mag., octobre 1841, pag. 318.)*

CIRE A CACHETER.

97. M. *Davis* (*J.*), à Londres; procédé de fabrication de la cire à cacheter. (11 novembre.)

CLOUS.

98. M. *Coats* (*E.-J.*), à Londres, méthode de forgeage des chevilles, des broches et des clous. (30 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, pag. 174.)*

99. M. *Rider* (*W.*), à Bolton; appareil pour forger, étirer et fondre les broches, chevilles, rouleaux et autres objets en métal. (8 février. — Pub. Lond. Journ. of arts, novembre 1841, p. 270.)

100. M. *Miles Berry*, à Londres; machine ou appareil pour fabriquer des clous et des pointes. (4 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 398.)*

101. M. *Onions* (*J.*), à Darleston (Stafford); perfectionnements dans la fabrication de certaines espèces de clous, de vis et de chaînes. (11 novembre.)

COLLE.

102. M. *Dean* (*J.*), à Douvres; moyen de retirer la colle et la gélatine des peaux et autres substances animales. (23 février.—Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 222.)

COMBUSTIBLE.

103. M. *Albert* (*D.-F.*), à Cadishead (Manchester); combinaison de divers matériaux propres à servir de combustible. (1er février.—Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 144.)

104. M. *Newton* (*W.*), à Londres; préparation d'un nouveau combustible. (7 juillet. — Pub. Mech. Mag., février 1842, pag. 142.)*

CONSTRUCTIONS CIVILES.

105. M. *Andrews* (*W.*), à Wolverhampton; moyen d'ouvrir et de fermer les croisées à coulisse ainsi que les portes. (2 février. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 175.)

106. M. *Forster* (*W.-C.*), à Londres; composition ou enduit propre à faire disparaître l'humidité des murs et autres constructions. (20 septembre.)

107. M. *Bush* (*W.*), à Deptford; moyens et appareils pour fonder et construire sous l'eau. (21 septembre.)

108. M. *Mortimer* (*H.*), à Londres; mode de construction des routes et des arches de ponts. (16 novembre.)

109. M. *Wilkinson* (*H.*), à Londres; machines employées dans la construction des édifices pour monter et descendre les matériaux. (9 décembre.)*

110. M. *Buckwell* (*W.*), à Londres; échafaud mobile à l'usage des constructeurs. (16 décembre.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

111. MM. *Robinson Kettle* (*W.*), *Wakefield* (*B.*) et *Crosher* (*W.*), à Birmingham ; nouvelles chevilles employées dans la construction des bâtiments. (24 décembre.)

CORDAGES.

112. M. *Stirling Newall* (*R.*), à Gateshead (Durham); fabrication des cordages plats. (16 novembre.)

CORNE.

113. M. *Burnell* (*J.*), à Londres ; procédé de fabrication de corne à lanternes. (9 novembre.)

COTON.

114. M. *Newton* (*W.*), à Londres ; machines et appareils pour débourrer et nettoyer le coton et la laine. (15 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 284. * Journal des usines, novembre 1841, p. 272.)

COULEURS.

115. M. *Annes* (*J.*), à Plymouth; préparation de couleurs avec des matériaux non encore employés pour cet usage. (16 janvier. — Pub. Mech. Mag., mai 1841, p. 400.)

116. MM. *Lloy* (*N.*) et *Rowbotham* (*H.*), à Manchester; procédé pour préparer et épaissir les couleurs propres à l'impression des toiles peintes. (Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 144.)

117. M. *Rand* (*J.*), à Londres ; moyen de conserver les couleurs et autres fluides. (6 mars. — Pub. Repert. of patent inv., décembre 1841, pag. 333.)

118. M. *Dyer* (*C.-B.*), à Pary's Mine (Anglesea) ; moyen de produire des couleurs par la combinaison de solutions minérales avec d'autres substances. (16 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 286.)

CUIRS.

119. M. *Wilson* (*R.*), à Sowerby-Bridge (Halifax); perfectionnements dans la fabrication des cuirs. (2 décembre.)

CUIVRE.

120. M. *Duclos de Boussois* (*E.*), à Swansea (Glamorgan) ; nouveau mode de traitement du cuivre. (11 novembre.)

DÉCOUPOIR.

121. M. *Drew* (*J.*), à Port-Saint-Pierre ; machine pour découper des pastilles, des pains à cacheter, des bourres de fusil et autres objets analogues. (6 septembre.)

DENTELLES.

122. M. *Deverill* (*H.*), à Nottingham ; métiers à tulle et à dentelle bobine. (10 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 413.)

123. M. *Mee* (*J.*), à Leicester ; perfectionnements dans la fabrication des tissus réticulaires. (5 juin.)

124. MM. *Chater* (*J.*) et *Gray* (*R.*), à Nottingham ; métier à fabriquer la dentelle, le tulle et autres tissus réticulaires. (26 juin.)

125. MM. *Boot* (*J.*) et *King* (*J.*), à Quorndon (Leicester); appareil pour produire des ornements ou dessins dans les dentelles unies ou figurées. (4 septembre.)

126. M. *Poole* (*M.*), à Londres ; nouvelle disposition des métiers à faire le tulle-bobine et la dentelle. (2 novembre.)*

DISTILLATION.

127. M. *Todd* (*M.-G.*), à l'île de Sainte-Lucie ; appareil pour la distillation et la rectification des esprits. (14 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, p. 92.)

DRAGUES.

128. M. *Scamp* (*W.*), à Woolwich; application de la machine à vapeur pour draguer les rivières, les passes et les entrées des ports. (16 février. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 207.)

DRAPS.

129. M. *Poole*, à Londres; moyen de tendre et étirer les draps. (22 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 299.)*

130. M. *Bryant* (*Z.*), à Nottingham; nouvelle fabrication du drap et autres étoffes de laine. (3 avril.)

131. M. *Wells* (*H.-A.*), à Saint-Johns-Wood; fabrication des draps et autres tissus de laine. (17 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 350. Journal des usines, décembre 1841, p. 322.)

132. MM. *Garnet* (*J.*) et *Mason* (*J.*), à Rochdale ; machine et appareils employés à la fabrication des draps. (8 septembre.)*

133. M. *Luke Hébert*, à Birmingham ; ma-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chine à fouler les draps. (20 septembre.) *

134. MM. *Hirst* (*W.*) et *Weight* (*J.*), à Leeds (York); métier à fabriquer les draps et autres étoffes de laine. (7 octobre.)

EAU.

135. M. *Clark* (*Th.*), à Aberdeen; procédé d'épuration de l'eau, afin de la débarrasser des matières séléniteuses et autres qu'elle contient. (8 mars.—Pub. Repert. of patent inv., octobre 1841, p. 225.)

ÉCLAIRAGE.

136. M. *Gurney* (*G.*), à Bude (Cornouailles); nouveau mode de production et de dispersion de la lumière. (25 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 304; Repertory of patent inv., février 1842, p. 71.)

137. M. *Drouot de Charlieu* (*A.*), à Londres; préparation d'une nouvelle matière donnant de la lumière, et construction des becs pour la brûler. (27 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 383.) *

138. MM. *Simpson* (*H.*) et *Hunter Irvin*, à Londres; moyen de produire de la lumière, et construction d'appareils propres à cet usage. (17 juin. —Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 45.)

139. M. *Palmer Henry* (*G.*), à Peckham; appareil qu'on adapte aux cheminées des lampes à gaz pour augmenter l'intensité de la lumière. (21 décembre.)

ÉCRITEAUX.

140. M. *Haughton* (*J.*), à Liverpool; moyen d'attacher des affiches et écriteaux sur divers objets. (19 juin. — Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 28.)

ÉCRITOIRES.

141. M. *Gall* (*W.*), à Londres; nouvelles écritoires. (22 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 414.)

ÉLECTRICITÉ.

142. M. *Pinkus* (*H.*), à Londres; méthode pour appliquer des courants électriques au mouvement des navires. (14 mai.—Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 399.)

143. M. *Wheatstone* (*C.*), à Londres; moyen de produire, de régler et d'appliquer les courants électriques. (7 juillet.)

144. M. *Demoleyns* (*F.*), à Cheltenham (Gloucester); production et développement de l'électricité pour produire de la lumière et du mouvement. (21 août.)

145. MM. *Wright* (*Th.*) et *Bain* (*A.*), à Londres; application de l'électricité pour contrôler les locomoteurs et waggons sur les chemins de fer, et donner des signaux. (21 décembre.— Pub. Mech. Mag., février 1842, p. 98.)

ÉLECTROTYPIE.

146. M. *Parkes* (*A.*), à Birmingham; production d'objets d'art en relief par le moyen de l'électricité. (29 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 315.)

ENGRAIS.

147. M. *Daniell* (*J.-C.*), à Bath; composition d'un nouvel engrais. (7 octobre.)

ÉPINGLES.

148. M. *Newton* (*W.*), à Londres; machine propre à faire des épingles et des clous d'épingle. (28 juillet.) *

149. M. *Walter Jenkins*, à Yardley (Worcester); machine pour fabriquer les épingles et les bouter sur le papier. (27 août.)

ESSIEUX.

150. M. *Debergue* (*C.*), à Londres; perfectionnements dans la construction des essieux et des boîtes de roues. (21 août.)

151. M. *Bonnevialle-Bouveiron* (*H.*), à Londres; perfectionnements dans la construction des essieux de roues. (21 décembre.)

ÉVAPORATION.

152. M. *Furnival* (*J.-B.*), à Street-Ashton; procédé pour évaporer les fluides, applicable à la fabrication du sel et à d'autres usages. (26 janvier.) *

FARDEAUX.

153. M. *Willoughby-Methley*, à Soho; machine, ou grue, pour élever, descendre et faire mouvoir des fardeaux. (26 juin.) *

154. M. *Taunton* (*W.-G.*), à Liverpool; appareil pour élever les fardeaux. (11 décembre.)

FER.

155. M. *Brooker* (*T.-W.*), à Cardiff; perfectionnements dans la fabrication du fer. (22 février. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

p. 208. — Rep. of patent inv., janvier 1842, p. 27.)

156. MM. *Powell* (*L.*), à Brecon, et *Ellis* (*R.*), à Clydach ; perfectionnements dans la fabrication du fer. (24 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 366.)

157. MM. *Gergory* (*J.*) et *Green* (*W.*), à West-Bromwich (Stafford) ; traitement du fer et de l'acier. (14 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 413.)

158. M. *Morewood* (*E.*), à Londres ; moyen de garantir de l'oxydation le fer et autres métaux. (27 août.) *

159. M. *Mallet* (*R.*), à Dublin ; moyen de garantir de la corrosion le fer, la fonte, l'acier, les bâtiments en fer et le doublage de navires. (7 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 39.)

160. M. *Allarton* (*G.*), à West-Bromwich (Stafford) ; procédé pour cingler les loupes de fer. (11 novembre.)

FERS DE CHEVAUX.

161. M. *Harris* (*T.*), à Chifnal (Salop) ; nouveaux fers de chevaux. (11 janvier.)

162. M. *Vaux* (*Th.*), à Londres ; nouveaux fers à cheval. (19 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 108.)

FEUTRE.

163. M. *Poole* (*M.*), à Londres ; perfectionnements dans la fabrication des feutres. (6 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 398.) *

164. M. *Newton* (*W.*), à Londres ; machine pour fabriquer le feutre et les draps feutrés. (20 septembre.)

FILATURE.

165. M. *Fontainemoreau* (*P.-A.*), à Londres ; machine à carder et filer la laine et les poils, qu'il nomme *filo-finisseur*. (14 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, p. 93.) *

166. M. *Smith* (*G.*), à Kilmadock (Perth) ; perfectionnements dans la préparation, la filature et le tissage du coton, de la laine, de la soie et autres matières filamenteuses, et moyen de mesurer et de plier les étoffes. (19 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 141.)

167. M. *Sleddon* (*F.*), à Preston ; métiers à filer, étirer et doubler le coton et autres matières filamenteuses. (2 février. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 187.)

168. MM. *Fairbairn* (*P.*), à Leeds, et *Suttill* (*W.*), à Newcastle ; étirage du lin, du chanvre, de la laine, de la soie et autres matières filamenteuses. (26 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 173.)

169. M. *Newton* (*W.*), à Londres ; perfectionnements dans la filature et l'étirage du coton et autres matières filamenteuses. (16 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 278.) *

170. M. *Gore* (*Th.*), à Manchester ; machines, ou appareils pour filer, étirer et doubler le coton, la laine, la soie, le lin et autres matières filamenteuses. (30 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 317. Journal des usines, novembre 1841, p. 274.)

171. M. *Jenkinson* (*W.*), à Salford ; machines pour préparer et filer le lin, la soie et autres matières filamenteuses. (31 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 317. Journal des usines, novembre 1841, p. 273.)

172. M. *Jones* (*E.*), à Stockport ; métier pour préparer, filer, étirer et doubler le coton, la soie, la laine, le lin et autres matières filamenteuses. (12 juin. — Pub. Repert. of patent inv., mars 1842, p. 144.)

173. M. *Sidebottom* (*J.*), à Glossop ; métier pour filer, étirer et doubler le coton et autres matières filamenteuses. (23 juin.)

174. M. *Stardman* (*S.*), à Farnworth, près Bolton (Lancaster) ; machine pour ouvrir, étirer et filer le coton et autres matières filamenteuses. (27 août.)

175. M. *Watson* (*H.*), à Bolton-le-Moors (Lancaster) ; nouveau mode de préparation et de filature du coton et autres matières filamenteuses. (21 décembre.)

FILETS A PÊCHER.

176. M. *Oram* (*J.*), à Chard (Sommerset) ; métier perfectionné pour faire des filets à pêcher. (31 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 317.)

FILTRES.

177. M. *Chesterman* (*W.*), à Burford (Oxford) ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

procédé de filtration des liquides. (23 juin. — Pub. Mech. Mag. , janvier 1842, p. 92.)

FOURNEAUX.

178. M. *Hall* (*S.*), à Basford (Nottingham); fourneaux fumivores, facilitant la combustion. (14 janvier. — Pub. Lond. journ. of arts, octobre 1841, p. 187.)

179. M. *Foard* (*E.*), à Islington; moyen d'alimenter de combustible les fourneaux des machines à vapeur et de les rendre fumivores. (16 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, p. 94.)

180. MM. *Schafhautl* (*C.*) et *Manby* (*E.*), à Londres; construction de fourneaux à puddler, de fourneaux à manche et autres fourneaux à réverbère alimentés avec de l'anthracite, de la houille ou du fraisil. (30 janvier.— Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 144.)

181. M. *Young* (*Th.*), à Londres; nouveaux fourneaux et foyers économiques. (3 février.)

182. M. *Von Rathen* (*A.*), à Kingston-upon-Hull; nouvelles grilles pour les fourneaux. (22 février. — Pub. Mech. Mag. , juillet 1841, p. 27. Journal des usines, août 1841, p. 125.)

183. M. *Apsey* (*J.*), à Londres; nouvelle construction des conduits des fourneaux des machines à vapeur et autres. (8 avril. — Pub. Mech. Mag. , octobre 1841, p. 335.)

184. M. *Heindrycks* (*F.*), à Londres ; nouvelle disposition des fourneaux, applicable à divers usages (24 avril. — Pub. Lond. journ. of arts, février 1842, p. 41.)

185. M. *Welch* (*J.-W.*), à Londres; fourneau à réverbère, pour la fonte du cuivre et autres métaux. (21 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 93.)

186. M. *Coupland* (*M.*), à Londres ; perfectionnements dans la construction des fourneaux. (4 septembre.)

187. M. *Jukes* (*G.*), à Lewisham; perfectionnements dans la construction des foyers et fourneaux. (6 septembre.)

188. M. *Brown* (*F.*), à Lutton (Bedford); perfectionnements dans la construction des foyers et des poêles. (24 septembre)

FOURS.

189. MM. *Venables* (*G.*) et *Tunnicliff* (*G.*), à Burslem (Stafford) ; construction de fours à porcelaines et à poteries. (20 novembre.—Pub. Mech. Mag., février 1842, p. 112.)

GANTS.

190. MM. *Newton* (*E.*) et *Archbold* (*Th.*), à Leicester; moyen de produire des broderies et autres ornements sur les gants. (4 mai. — Pub. Mech. Mag. , novembre 1841, p. 398.)

GARDE-ROBES.

191. M. *Lindsey* (*G.*), à Lewisham ; fermeture des garde-robes, chaises de nuit et bassins. (29 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 316.)

192. M. *Hulme* (*G.*), à Londres ; perfectionnements dans la construction des garde-robes hydrauliques. (27 mai. — Pub. Mech. Mag. , décembre 1841, p. 447.)

GAZ D'ÉCLAIRAGE.

193. M. *Noone* (*G.-E.*) , à Hampstead ; compteur à gaz. (18 février. — Pub. Mech. Mag. , septembre 1841, p. 220.)

194. M. *Lowe* (*G.*), à Londres ; méthode d'alimentation du gaz d'éclairage, et moyen d'augmenter sa pureté et l'intensité de sa lumière. (16 mars. — Pub. Repertory of patent inv., novembre 1841, p. 170.)

195. MM. *Peckston* (*Th.*) et *Lecapelain* (*P.*), à Londres ; instrument pour mesurer les gaz et autres fluides. (15 juillet.)

196. M. *Grafton* (*J.*), à Cambridge ; méthode perfectionnée pour fabriquer le gaz d'éclairage. (4 septembre.)

197. M. *Luke-Hebert,* à Londres; construction des appareils employés pour la production du gaz d'éclairage. (8 septembre.)*

198. M. *Dodds* (*J.*), à Sheffield; production du gaz pour l'éclairage des villes et des édifices. (13 novembre.)

GRAINS.

199. M. *Newton* (*W.*) à Londres; machine pour nettoyer le froment et autres grains et graines. (11 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 138.)* Journal des usines, septembre 1841, p. 176.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

200. M. *Hall* (*J.*), à Cambridge; appareil pour nettoyer le grain et les graines, et les débarrasser des insectes qui y séjournent. (14 janvier.—Pub. Mech. Mag., juillet, p. 62.)

GRAVURE.

201. M. *Barber* (*G.*) à Manchester; machines pour graver les cylindres servant à l'impression des toiles. (19 janvier.—Pub. Mech. Mag., 1841, p. 109.)

202. M. *Lequeux* (*J.-H.*), à Pentonville; perfectionnements dans la gravure au trait et dans le moyen d'en obtenir des impressions. (23 juin.)

HORLOGERIE.

203. M. *Barwise* (*J.*), à Londres; application de la puissance motrice aux horloges et aux pendules. (11 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 139.)

204. M. *Massey* (*F.-G.*), à Londres; moyen de remonter les montres et les chronomètres. (4 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 398.)

205. *Le même;* montres perfectionnées. (14 octobre.)

HOUBLON.

206. M. *Newton* (*W.*), à Londres; moyen d'obtenir un extrait concentré de houblon, appelé *humuline* (15 février.—Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 206.) *

HUILES.

207. M. *Newton* (*W.*), à Londres; procédé de purification et de désinfection des huiles et des matières grasses, soit animales, soit végétales. (22 février. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 220.)*

208. M. *Hutchinson* (*W.*), à Sutton-on-Trent (Nottingham), fabrication des pains d'huile et des pains de graine. (5 avril.)

209. M. le comte *de Hompesch*, à Londres; procédé d'extraction et d'épuration de l'huile des matières bitumineuses et autres. (4 septembre.)

IMPRESSION.

210. MM. *Ollivant* (*G.-B.*) et *Howard* (*A.*), à Manchester; perfectionnements dans les machines à imprimer les toiles au rouleau. (5 juin. Pub. Journal des usines, janvier 1842, p. 358.)

211. M. *Palmer* (*E.*), à Londres; impression sur porcelaine et poteries de la musique, des cartes, etc. (12 juin.—Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 28.— Rep. of patent inv., février 1842, p. 101.)

INCENDIE.

212. M. *Journet* (*P.*), à Londres; appareil de sauvetage, en cas d'incendie. (19 mai. — Pub. Mech. Mag., décembre 1841, p. 446.)

213. M. *Winterborn* (*J.*), à Londres; appareil pour faciliter le sauvetage des personnes et des effets, en cas d'incendie, applicable à l'élévation des fardeaux et au nettoiement des croisées, en remplacement d'un échafaud mobile. (22 mai. — Pub. Mech. Mag., décembre, p. 447.)

214. M. *Topham* (*O.*), à Londres; appareil pour empêcher le progrès des flammes dans les édifices publics et particuliers, les magasins, etc., et pour sauver les incendiés. (21 décembre.)

INCUBATION.

215. M. *Bucknell* (*W.*), à Londres; procédé d'éclosion des œufs, applicable à d'autres objets qui exigent de la chaleur. (22 mars.)

INSTRUMENTS ARATOIRES.

216. M. *Cooper* (*W.*), à Layham (Suffolk); machine à battre le blé, et autres instruments aratoires. (21 janvier.)

217. M. *Smith* (*T.*), à Attleborough (Norfolk); nouvelles charrues. (15 février.)

218. M. *Orme* (*W.*), à Stourbridge; construction des bêches et louchets à bords relevés. (18 février.— Pub. Repert. of patent inv., septembre 1841, p. 137.)

219. M. *Rham* (*W.-L.*), à Winkfield (Berks); instruments pour labourer la terre et répandre le grain et le fumier. (25 mai. — Pub. Mech. Mag., décembre 1841, p. 489.)

220. M. *Hammond Bentall*, à Heybridge; nouvelles charrues. (10 juin. — Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 44.)

221. M. *Cooke Grant* (*J.*), à Stamford; nouvelle houe à cheval. (8 septembre.)

222. M. *Crosskill* (*W.*), à Beverley; instruments pour herser et rouler la terre, et pour cultiver les prés. (8 septembre.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

223. M. *Huckvall* (*T.*), à Over-Norton ; houe à cheval, et instrument pour butter et sarcler les turneps, et les préserver des insectes. (20 septembre.)

224. M. *White* (*J.*), à Burton (Leicester); houe à cheval employée pour la culture des terres. (29 septembre.)

INSTRUMENTS DE PHYSIQUE.

225. M. *Furnival* (*J.-B.*), à Street-Ashton (Warwick); construction et application des appareils pneumatiques (21 janvier.) *

226. M. *Barker* (*J.*), à Londres; instrument pour mesurer les substances aériformes et les fluides (17 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 364.)

INSTRUMENTS DE PRÉCISION.

227. M. *Drake* (*J.-C.*), à Londres; nouvelle règle à l'usage des arpenteurs, pour lever et dessiner des plans. (18 février. — Pub. Repertory of patent inv., octobre 1841, p. 221.)

INSTRUMENTS DE CHIRURGIE.

228. M. *Elam* (*A.*), à Huddersfield; instrument pour le traitement des maladies de l'utérus. (20 septembre).

JAUGES.

229. M. *Macnab* (*A.*), à Paisley; jauges pour mesurer l'eau et autres fluides. (7 juillet.)

JEUX.

230. M. *Hagen* (*T.*), à Kensington; nouvelle table de jeu. (7 juillet.)

LAINE.

231. M. *Fuller* (*Th.*), à Salford; machine pour peigner et préparer la laine et autres matières filamenteuses. (8 février. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 191.) *

232. *Hickes* (*G.*), à Manchester; machine pour nettoyer et débarrasser la laine et autres substances des bouchons et matières hétérogènes. (21 août.)

233. M. *Ross* (*H.*), à Leicester; peignage et étirage de la laine et de certains poils. (15 octobre.)

234. *Le même;* appareil propre à peigner la laine. (9 novembre.)

235. M. *Newton* (*W.*), à Londres; procédé pour nettoyer la laine et la préparer à recevoir la teinture. (21 décembre.) *

LAMPES.

236. M. *Dockree* (*J.*), à Londres; nouveaux becs pour lampes à gaz. (5 mars.)

237. M. *Young* (*Th.*), à Londres; nouvelle construction des lampes. (9 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 75.)

238. M. *Bynner* (*J.*), à Birmingham; nouveaux becs de lampes à gaz. (2 novembre.)

239. M. *Taylor* (*J.*), à Birmingham; perfectionnement dans la construction des lampes. (9 décembre.)

240. M. *Newton* (*W.*), à Londres; construction des lampes et des becs, et moyen de les alimenter d'air. (21 décembre.) *

LIÉGE.

241. MM. *Harwig* (*J.*) et *Moreau* (*F.*), à Londres; procédé pour couper et travailler le liége. (21 août.)

242. M. *Lachenal* (*L.*), à Londres; machine pour couper le liége. (4 septembre.)

LIN ET CHANVRE.

243. M. *Westly* (*W.-K.*), à Leeds; machines à peigner, teiller, carder, nettoyer et filer le lin, le chanvre et autres matières filamenteuses. (14 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 139.)

244. MM. *Craig* (*W.*) et *Jarvie* (*R.*), à Glascow; machine pour préparer et filer le lin, le chanvre, la laine et autres matières filamenteuses. (11 août.)

LIQUIDES.

245. M. *Soulas* (*A.-E.*), à Londres; appareil pour régler l'écoulement des fluides. (22 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 300.) *

LITS.

246. M. *Winfield* (*R.-W.*), à Birmingham; perfectionnements ajoutés aux lits de fer, applicables à d'autres pièces d'ameublement en fer. (22 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 301.)

LOCOMOTEURS.

247. M. *Gall* (*W.*), à Walworth; construc-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tion des locomoteurs et des waggons employés sur les chemins de fer. (28 janvier.) *

248. M. *Burnett* (*J.*), à Deptford; locomoteurs et waggons pour chemins de fer. (8 février. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 110.)

249. M. *Kendall* (*P.*), à Giffords-Hall (Suffolk); moyen d'attacher et de détacher des locomoteurs et des waggons sur les chemins de fer. (17 avril.)

250. M. *Woods* (*J.*), à Londres; construction des locomoteurs et des machines propres à produire un mouvement de rotation. (22 mai.)

251. M. *Von Rathen* (*A.-B.*), à Kingston-upon-Hull; moyen de faire marcher des locomoteurs sur les routes de fer et les routes ordinaires, et des bateaux sur les rivières et canaux, par l'application d'une force obtenue d'une machine qui n'est pas attachée au locomoteur. (28 juillet.)

MACHINES.

252. M. *Edwards* (*J.*), à Londres; courroies ou lanières pour transmettre le mouvement des machines. (9 novembre.)

MACHINES HYDRAULIQUES.

253. M. *Jenkyn* (*R.*), à Hoyle (Cornouailles); nouvelles soupapes pour les machines hydrauliques. (26 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 143.)

254. M. *Walker* (*J.*), à Londres; nouvelle machine hydraulique. (8 mars. — Pub. Lond. journ. of arts, mars 1842, p. 103.)

255. *M. Barnes* (*R.*), à Wigan (Lancaster); machine ou appareil pour élever l'eau et autres fluides. (22 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 303.)

256. M. *Machell* (*Th.*), à Londres; appareil pour élever et conduire l'eau et autres fluides. (2 juillet.)

257. M. *Else* (*R.*), à Londres; machines pour fouler et élever l'eau et autres fluides. (8 septembre.)

258. MM. *Mannering* (*G.*) et *Harrison* (*H.*), à Douvres; moyen d'élever les eaux et autres liquides. (8 septembre.)

259. MM. *Whitelaw* et *Stirrat*, à Glascow; machine rotative mue par l'eau. (23 septembre. — Pub. Journal des usines, juillet 1841, p. 25.)

260. M. *Stocker* (*S.*), à Birmingham; machines et appareils pour élever et conduire les eaux. (28 septembre.)

MACHINES A VAPEUR.

261. M. *Cameron* (*Ch.*), à Édimbourg; machines fonctionnant par la vapeur ou autres fluides élastiques. (14 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, p. 93.)

262. M. *Henson* (*W.-S.*), à Londres; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur. (16 février. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841 et janvier 1842, p. 207 et 33. Engineers journal, novembre 1841, p. 369.)

263. M. *Maudsley* (*J.*), à Londres; disposition et combinaison de certaines parties des machines à vapeur employées dans la navigation. (16 mars.—Pub. London journ. of arts, février 1842, p. 1.)

264. M. *Sims* (*J.*), à Redruth (Cornouailles); perfectionnements dans la construction des machines à vapeur. (29 avril. — Pub. Mech. Mag, novembre 1841, p. 368.)

265. M. *Walker* (*T.*), à Northshields; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur. (18 juin.— Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 29.)

266. M. *Seaward* (*J.*), à Poplar; nouvelle machine à vapeur. (13 août. — Pub. Mech. Mag., février 1842, p. 143.)

267. M. *Carr* (*Th.*), à Newcastle upon-Tyne; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur. (21 août.) *

268. M. *Fairbairn* (*W.*), à Londres; perfectionnements dans la construction et la disposition des machines à vapeur. (8 septembre.)

269. M. *Miller* (*J.*), à Londres; disposition et combinaison de certaines parties des machines à vapeur employées pour la navigation. (29 septembre.)

270. M. *Jones* (*J.*), à Birmingham; construction des machines à vapeur et moyens de produire une force motrice par l'emploi de la vapeur. (7 octobre.)

271. M. *Jones* (*T.*), à Pontypool (Mon-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mouth); construction et disposition de certaines parties des machines à vapeur stationnaires ou employées pour la navigation. (21 octobre.)

272. M. *King* (*H.*), à Londres; chaudières et machines à vapeur. (4 novembre.)

273. M. *Loosey* (*C.*), à Londres; perfectionnements dans la construction des machines à vapeur applicables à l'élévation des eaux et à la navigation. (16 décembre.)

274. M. *Bould* (*J.*), à Ovendon (Halifax); nouvelle machine à vapeur à condensation. (16 décembre.)

MÉTAUX.

275. M. *Merry* (*A.-T.*), à Birmingham; procédé pour séparer le zinc et le plomb de leurs minerais, et calcination d'autres substances métalliques. (22 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 303. Journal des usines, novembre 1841, p. 276.)

276. M. *Barratt* (*O.-W.*), à Birmingham; procédé de précipitation ou de déposition des métaux. (8 septembre.)

277. M. *Brunton* (*W.*), à Neath (Glamorgan); moyens ou procédés de traitement des minerais pour en séparer les métaux. (2 novembre.)

278. MM. *Talbot* (*W.-H.*), à Lacock-Abbey (Wilts); procédé pour couvrir des métaux avec d'autres métaux et colorer leur surface. (9 décembre.)

MÉTIERS A TISSER.

279. M. *Newton* (*W.*), à Londres; nouveau métier à tisser. (6 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, p. 22.) *

280. MM. *Kenworthy* (*W.*) et *Bullough* (*J.*), à Blackburn; perfectionnements dans la construction des métiers à tisser. (14 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, p. 93. Journal des usines, août 1841, p. 130.)

281. M. *Steiner* (*F.*), à Hyndburn-Cottage (Lancaster); métier pour tisser les draps et pour les tondre à l'envers. (19 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 141.) *

282. MM. *Darker* (*W.*) et *Wood* (*W.*), à Londres; métiers à tisser perfectionnés. (21 janvier.)

283. M. *England* (*G.*), à Westbury (Wilt); métier à tisser les étoffes de laine et autres, et machine pour ourdir les chaînes. (2 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 238. Journal des usines, octobre 1841, p. 223.)

284. MM. *Ogden* (*J.*) et *Woollam* (*J.-G.*), à Manchester; nouveaux métiers à tisser. (3 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 318.)

285. M. *Bentham* (*J.*), à Bradford; perfectionnements dans le tissage des étoffes. (22 avril.)

286. MM. *Rostron* (*J.*), à Edenfield (Lancaster) et *Welch* (*T.*), à Manchester; nouveau métier à tisser. (22 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 365.)

287. M. *Paley* (*J.*), à Preston (Lancaster); nouveaux métiers à tisser. (10 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 413.)

288. M. *Macbride* (*J.*), à Glascow; machines et appareils pour parer et tisser le coton, la soie, le lin, et autres matières filamenteuses. (21 juillet.)

289. MM. *Hill Darker* et *Wood* (*W.*), à Wilton; modifications apportées aux métiers à tisser. (4 septembre.)

290. M. *Smith* (*J.*), à Londres; métier à fabriquer les draps et autres tissus. (20 octobre.) *

291. MM. *Whitworth* (*J.*) et *Hugh Booth*, à Bury (Lancaster); nouveaux métiers à tisser. (21 octobre.)

MÉTIERS A TRICOT.

292. MM. *Cartwright* (*J.*), *Warner* (*H.*) et *Haywood* (*J.*); nouveau métier à tricot. (4 février. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 188.)

293. M. *Thorburn* (*J.*), à Manchester; métier propre à faire le tricot. (8 février.)

294. M. *Sneath* (*C.*), à Nottingham; nouveaux métiers à fabriquer le tricot et autres tissus à mailles. (23 février. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 222.)

295. M. *Johnson* (*J.*), à Glascow; nouveau métier à faire le tricot. (8 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 249.)

296. M. *Vielens* (*J.-A.*), à Londres; machines à fabriquer le tricot. (12 juin.) *

MINERAIS.

297. M. *Lejeune* (*J.*), à Londres; moyen de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

condenser et de recueillir les vapeurs sulfureuses ou métalliques qui se dégagent pendant le traitement des minerais. (4 novembre.)

MOTEURS.

298. M. *Golightly* (*C.*), à Londres; nouvel appareil pour produire la puissance motrice. (4 janvier.)

299. M. *Petrie* (*W.*), à Croydon (Surrey); moyen d'obtenir une force motrice de la pile galvanique, applicable au mouvement des machines et à d'autres usages. (27 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 382.)

300. *Le même;* moyen de produire de la puissance et de la vitesse. (19 janvier. — Pub. Mech. Mag., p. 29.)

301. M. *Taylor* (*W.-H.*), à Londres; nouveau moteur. (5 juin.)

302. M. *Miles Berry*, à Londres; appareils pour produire la force motrice à l'aide des gaz ou des vapeurs obtenues par la combustion. (23 juin.)

303. *Le même;* moyens et appareils pour obtenir la force motrice. (29 août.) *

304. M. *Beale* (*B.*), à Greenwich; machine mue par la vapeur de l'eau ou des gaz. (13 juillet.)

305. M. *Smith* (*A.*), à Belper; construction et disposition de machines propres à être mues par la force de la vapeur et autres fluides, applicables à l'élévation des eaux. (21 juillet.)

306. M. *Stollmeyer* (*C.-F.*), à Londres; application d'une force motrice obtenue du vent et des vagues pour faire naviguer des bateaux. (17 septembre.) *

307. M. *Newton* (*W.*), à Londres; machines destinées à être mues par le gaz ou la vapeur. (14 octobre.) *

308. MM. *Holt* (*R.*) et *Robinson Jackson*, à Manchester; appareil pour produire un mouvement de rotation et obtenir de la force motrice. (2 novembre.)

309. M. *Davies* (*H.*), à Birmingham; appareil pour communiquer la force de locomotion à certains corps qu'on veut transporter par terre ou par mer. (9 novembre.)

MOULINS.

310. M. *Scott* (*G.*), à Louth; nouveaux moulins à farine. (23 septembre.)

NATATION.

311. M. *Cox* (*J.*), à Édimbourg; appareil pour faciliter la natation et soutenir le nageur au-dessus de l'eau. (19 janvier.— Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 108.)

NAVIRES.

312. M. *Melville* (*J.*), à Londres; nouvelle combinaison pour faire marcher les vaisseaux. (21 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 142.)

313. M. *Ditchburn* (*T.-J.*), à Londres; perfectionnements dans la construction des navires, applicables aux bateaux à vapeur. (8 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 250.)

314. M. *Poole* (*N.*), à Londres; perfectionnements dans la construction des mâts et des haubans de navires. (9 décembre.) *

315. M. *Norton* (*J.*), à Londres; perfectionnements dans le doublage des navires. (16 décembre.)

316. M. *Marx* (*F.*), à Londres; perfectionnement dans la construction des navires et moyens d'accélérer leur marche. (16 décembre.) *

NOIX DE COCO.

317. M. *Logan* (*L.*), à Blackheath; moyen d'utiliser et de préparer les filaments et la bourre des noix de coco. (2 novembre.)

ORNEMENTS.

318. M. *Lacey* (*W.*), à Birmingham; combinaison de matières vitrifiées et métalliques applicables à la fabrication des ornements et de la décoration. (11 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, p. 78.)

319. M. *Dumont* (*C.*), à Londres; construction de lettres métalliques, de figures et autres ornements. (22 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 415.) *

ORTHOPÉDIE.

320. M. *Harwood*, à Londres; moyen de redresser les déviations de la taille. (7 octobre.)

321. M. *Baillieu* (*W.*), à Londres; appareil

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pour redresser les déviations de la taille. (23 décembre.)

OUTILS.

322. M. *Bodmer* (*G.*), à Manchester; tarauds, filières et outils pour couper et travailler les métaux. (3 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 318.)

323. M. *Davies* (*H.*), à Birmingham; outils pour couper et raboter les métaux. (21 octobre.)

PAPIER.

324. M. *Miles Berry*, à Londres; machine pour régler le papier. (5 juin.)*

PARAPLUIES.

325. M. *Mac Lellen* (*J.*), à Glascow; nouvelle étoffe pour couvrir les parapluies et les ombrelles. (30 janvier.)

PASSEMENTERIE.

326. MM. *Bedells* (*C.*), *Turner* (*A.*), à Leicester, et *Nickells* (*G.*), à Londres; fabrication des tresses, du galon et du cordonnet. (19 janvier. — Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 140.)*

327. M. *Mertens* (*A.*), à Londres; perfectionnements dans la fabrication des tresses, cordonnets et autres objets de passementerie. (16 décembre.)

PATINS.

328. M. *Kirk* (*H.*), à Londres; moyen de remplacer la glace pour patiner et glisser. (2 novembre.)

PAVAGE.

329. M. *Reynolds* (*O.*), à Belfast (Irlande); perfectionnements dans le pavage des rues et des routes. (27 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 382.)

330. M. *Rankin* (*B.*), à Londres; nouvelle fabrication et disposition des blocs en bois pour le pavage. (27 avril. — Publ. Lond. journ. of arts, mars 1842, p. 102.)

PHARMACIE.

331. M. *Thompson* (*A.-T.*), à Londres; préparation du calomel et du sublimé corrosif. (8 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 250.)

PHOTOGRAPHIE.

332. M. *Johnston* (*J.*), à Greenock; moyen d'obtenir des images de divers objets, par l'effet de la lumière. (15 février.)

333. M. *Talbot* (*H.-F.*), à Locock-Abbey (Wilts); préparation du papier photographique. (8 février. — Pub. Rep. of patent invent., septembre 1841, p. 165.)

334. M. *Claudet* (*A.-J.-F.*), à Londres; procédés et appareils propres à produire des images de la nature dans la chambre noire. (18 décembre.)

PIANOS.

335. M. *Godwin*, à Londres; nouvelle construction des pianos. (23 juin.)

336. M. *Steward* (*J.*), à Wolverhampton; nouvelle construction des pianos. (7 juillet. — Pub. Mech. Mag., février 1842, p. 124.)

337. *Le même;* mécanisme des pianos carrés. (11 novembre.)

PIERRES.

338. MM. *Neilson* (*W.*), *Lyon* (*D.*) et *Maconie* (*P.*), à Glascow; procédé pour tailler, préparer et polir les pierres, le marbre et autres matières, et d'y former des moulures. (16 décembre.)

PIERRES ARTIFICIELLES.

339. M. *Swindels* (*J.*), à Manchester; fabrication de pierres artificielles, ciments, stucs et autres compositions analogues. (16 janvier. — Pub. Mech. Mag., juillet 1841, p. 77. Journal des usines, août 1841, p. 125.)

POMPES.

340. M. *Dashwood* (*J.*), à l'île de Wight; nouvelle construction des pompes. (22 février. — Pub. Repertory of patent inv., novembre 1841, p. 278.)

PORTES.

341. M. *Ratcliff* (*J.*), à Birmingham; perfectionnements dans la fabrication des gonds et fiches de portes. (4 août. — Pub. Mech. Mag., février 1842, p. 142.)*

POTERIES.

342. M. *Morley* (*P.-A.*), à Birmingham; perfectionnements dans la confection des formes à sucre, des couvercles de plats, etc. (6 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 399.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

POUDRE A CANON.

343. MM. *Hale* (*W.*) et *Dell* (*E.*), à Woolwich; soutes ou magasins pour la poudre à canon. (13 août. — Pub. Mech. Mag., février 1842, p. 143.)

POULIES.

344. M. *Newson* (*H.*), à Bermondsey; nouvelles poulies et moufles, à l'usage de la marine. (3 mars.)

PRESSES.

345. M. *Oram* (*R.*), à Salford; nouvelles presses hydrauliques. (12 juin. — Pub. Lond. Journ. of arts, janvier 1842, p. 28. Journal des usines, janvier 1842, p. 360.)

346. M. *Petitgars* (*L.-A.*), à Londres; perfectionnements dans la construction des presses. (24 septembre.) *

PRODUITS CHIMIQUES.

347. M. *Laming* (*R.*), à Londres; préparation du carbonate d'ammoniaque. (15 mars. —Pub. Lond. Journ. of arts, octobre 1841, p. 197. — Rep. of patent inv., février 1842, p. 96.)

348. M. *Clough* (*W.*), à St-Helens (Lancaster); préparation du carbonate de soude et de potasse. (17 mars. —Pub. Repert. of patent inv., mars 1842, p. 170.) *

349. M. *Hills* (*F.*), à Deptford; fabrication de l'acide sulfurique et du carbonate de soude. (15 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 349.)

350. M. *Shanks* (*J.*), à St-Helens (Lancaster); fabrication du carbonate de soude. (27 mai. — Pub. Repert. of patent inv., mars 1842, p. 176.)

351. M. *Philippi* (*F.-T.*), à Belfield-Hall; production du sel ammoniac, et purification du gaz pour l'éclairage. (21 juillet.) *

352. M. *Lee* (*J.*), à Newcastle-upon-Tyne; perfectionnements dans la fabrication des chlorures. (4 août. — Pub. Mech. Mag., février 1842, p. 142.)

353. M. *Newton* (*W.*), à Londres; procédé pour obtenir de l'ammoniaque. (9 novembre.) *

354. M. *Young* (*J.*), à Newton-le-Willows (Lancaster); procédé de fabrication des sels ammoniacaux, et appareils pour combiner l'ammoniaque, l'acide carbonique et d'autres gaz avec des liquides. (11 novembre.)

RELIURE.

355. M. *Whitacker* (*R.*), à Cambridge; moyen de rogner les livres et le papier, et d'y imprimer des ornements, des lettres ou des devises. (4 septembre.)

ROBINETS.

356. M. *Dashwood* (*J.-G.*), à Ryde, île de Wight; robinets et cannelles pour soutirer les liquides. (9 décembre.)

ROUES.

357. M. *Wright* (*J.*), à Carisbrook, île de Wight; appareil pour enrayer les roues des voitures. (22 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 300.)

358. M. *Holcombe* (*Th.*), à Londres; préparation d'une matière propre à lubrifier les essieux des roues et les arbres tournants des machines. (4 mai.)

359. M. *Losh* (*W.*), à Little-Benton (Northumberland); perfectionnements dans la construction des roues des locomoteurs. (26 juin. — Pub. Lond. journ. of arts, février 1842, p. 21.)

360. M. *Phipps* (*G.-H.*), à Deptford; roues pour les waggons des chemins de fer et autres voitures. (2 juillet. — Pub. Mech. Mag., janv. 1842, p. 74.)

361. M. *York* (*J.-O.*), à Londres; construction des essieux et des roues roulant sur les chemins de fer. (21 décembre.)

ROULETTES.

362. M. *Loach* (*J.*), à Birmingham; roulettes pour lits et pour meubles. (14 janvier. — Pub. Lond. journ. of arts, septembre 1841, p. 128.)

363. M. *Pape* (*H.*), à Londres; roulettes pour meubles. (1er février. Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 144.)

364. M. *Stewart* (*J.*), à Londres; perfectionnement dans la confection des roulettes de meubles. (16 décembre.)

365. M. *Fourment* (*A.*), à Londres; roulettes pour meubles. (21 décembre.)

SAVON.

366. M. *Sturtevant* (*R.-L.*), à Londres; perfectionnements dans la fabrication du savon.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

(8 mars.— Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 252.)

367. M. *Lemire de Normandy*, à Londres; perfectionnements dans la fabrication du savon. (21 septembre.)

368. M. *Perkins* (*E.*), à Norwood; nouveau procédé de préparation du savon. (21 septembre.)

SCULPTURE.

369. MM. *Hawig* (*J.*) et *Moreau* (*F.*), à Londres; procédé pour sculpter, mouler, graver et polir la pierre, les métaux et autres matières. (21 août.)

SÉCHAGE.

370. M. *Robinson* (*Th.*), à Londres; procédé de séchage des tissus de laine et autres. (19 janvier. —Pub. Repert. of patent inv., mars 1842, 162.)

SEL.

371. M. *Smith* (*B.*), à Stockeprior (Worcester); appareil pour fabriquer le sel. (8 mars.) —Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 239.)

372. MM. *Garnett* (*J.*) et *Williams* (*J.*); procédé de fabrication du sel. (9 novembre.)

SERRURES.

373. MM. *Tildesley* (*J.*), à Willenhall (Stafford); et *Sanders* (*J.*), à Wolverhampton; perfectionnements dans la construction des serrures. (29 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 316.)

374. M. *Hancock* (*J.*), à Londres; nouvelles serrures, verrous, clefs et autres fermetures. (6 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 383.)

375. M. *Miles Berry*, à Londres; serrures, verrous et autres fermetures, pour les portes, barrières et tous autres objets auxquels ils sont applicables. (14 juillet.) *

376. M. *Strong* (*T.-F.*), à Londres; nouvelles serrures et verrous. (28 septembre.)

377. M. *Smith* (*J.*), à Wolverhampton; perfectionnement dans la construction des serrures et des verrous. (9 novembre.)

SOIE.

378. M. *Templeton* (*A.*), à Lancaster; méthode de préparation et de filature de la soie et autres matières filamenteuses. (9 décembre.)

SONNETTES.

379. M. *Wells* (*H.-A.*), à Londres; nouvelle sonnette pour battre les pilotis. (17 mars.) *

380. M. *Duncan* (*J.*), à Londres; sonnette à battre les pilotis. (21 septembre.)

SUBSTANCES ANIMALES ET VÉGÉTALES.

381. M. *Gunter* (*H.*), à Londres; moyen de conserver les substances animales et végétales. (6 janvier. — Pub. Repert. of patent inv., septembre 1841, p. 184.)

382. M. *Goldner* (*S.*), à Londres; moyen de conserver les substances végétales et animales. (8 mars.— Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 250.)

383. M. *Wertheimer* (*J.*), à Londres; moyen de garantir de toute altération les substances végétales et animales. (8 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 250.) *

384. M. *Townshend* (*G.*), à Sapeote-Fields (Leicester); machine à diviser et couper les substances végétales. (29 avril.— Pub. Lond. journ. of arts, mars 1842, p. 95.)

385. M. *Philips* (*C.*), à Chippin-Norton (Oxford); machine pour couper les substances végétales propres à servir de nourriture aux animaux. (20 mai.—Pub. Mech. Mag., décembre 1841, p. 447.)

386. M. *Payne* (*C.*), à Londres; moyen de conserver les substances dans lesquelles sont employées des solutions métalliques ou terreuses. (9 juillet. — Pub. Mech. Mag., janvier 1842, p. 75.)

SUCRE.

387. M. *Manwaring* (*W.*), à Londres; procédé de raffinage du sucre. (23 novembre.)

388. M. *Watson* (*J.*), à Charley (Lancaster); construction de filtres employés pour le raffinage du sucre. (23 décembre.)

TANNAGE.

389. M. *Poole* (*M.*), à Londres; procédé de tannage et de corroyage des cuirs et peaux. (22 février.— Pub. Repert. of patent inv., novembre 1841, p. 257.) *

390. M. *Warington* (*R.*), à Londres; procédé de tannage des cuirs. (16 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 286.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

391. M. *Furnival* (*J.*), à Warrington; procédé de tannage et de corroyage des cuirs et peaux. (29 mars.)

392. M. *Richardson Fanshaw*, à Londres; procédé de tannage et de corroyage des cuirs et des peaux. (10 juin.)

393. MM. *Loos* (*E.*) et *Sterlingue* (*E.*), à Londres; procédés et appareils pour tanner et corroyer les cuirs. (8 septembre.)

394. M. *Cox* (*J.*), à Édimbourg; procédé de tannage des cuirs et peaux. (21 décembre.)

TAPIS.

395. M. *Henschall* (*E.*), à Huddersfield; fabrication des tapis d'appartements et des tapis de foyers. (26 janvier. — Pub. Mech. Mag., juin 1841, p. 461.)

396. M. *Graham* (*H.*), à Hoxton; fabrication de tapis connus sous le nom de tapis de Kidderminster. (4 mai.)

397. M. *Newton* (*W.*), à Londres; impression et coloration des tapis vernis pour les corridors et les escaliers. (14 décembre.) *

TEINTURE.

398. MM. *Roberts* (*J.*) et *Brown* (*W.*), à Glascow; procédé de teinture du coton, de la laine, de la soie, du lin et autres matières filamenteuses, et préparation des couleurs. (26 octobre.)

TÉLÉGRAPHIE.

399. M. *Wigston* (*W.*), à Salford; appareil pour transmettre des signaux télégraphiques. (8 février.—Pub. Mech. Mag., août 1831, p. 190.)

TISSUS.

400. M. *Wells Ingram*, à Birmingham; forces ou autres instruments pour couper, tondre et raser les tissus. (7 octobre.)

TISSUS IMPERMÉABLES.

401. M. *Fanshaw* (*J.-A.*), à Londres; fabrication des tissus imperméables pour couvrir des toitures et des marchandises exposées à l'humidité ou à la pluie. (16 décembre.)

TONNEAUX.

402. M. *Brown* (*S.*), à Londres; fabrication de tonneaux métalliques étamés ou zinqués. (11 août. — Pub. Mech. Mag., février 1842, p. 143.)

TUYAUX.

403. M. *Jones* (*A.*), à Londres; confection des tuyaux et des vases de cuivre. (14 janvier. — Pub. Lond. journ., septembre 1841, p. 106.)

404. M. *Green* (*Ch.*), à Birmingham; fabrication des tuyaux de cuivre et de laiton. (8 février.— Pub. Mech. Mag., août 1841, p. 190.)

405. MM. *Church* (*W.*) et *Harlow* (*J.*), à Birmingham; fabrication des tuyaux métalliques et moyen de les assembler. (16 décembre.)

TYPOGRAPHIE

406. M. *Baggs* (*J.*), à Cheltenham; perfectionnements dans les procédés typographiques. (23 janvier. — Pub. Rep. of patent inv., septembre 1841, p. 180.)

407. M. *Wills Wayte* (*J.*), à Londres; perfectionnements dans la construction des presses typographiques. (12 juin.)

408. M. *Benjamin* (*N.*), à Camberwell; fonte et gravure des caractères typographiques. (28 juin.) *

409. M. *Miles Berry*, à Londres; procédé pour nettoyer les caractères d'imprimerie après le tirage. (8 septembre.)

USTENSILES DE MÉNAGE.

410. M. *Griffiths* (*T.*), à Birmingham; nouveaux couvre-plats en fer-blanc. (8 février. — Pub. Mech. Mag., août, p. 189.)

VAISSEAUX.

411. M. *Jeffery* (*A.*), à Londres; moyen de conserver le doublage des vaisseaux. (27 avril. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 398.)

VENTILATION.

412. M. *Ruthven* (*M.-W.*), à Rotherham; moyen d'augmenter la puissance des ventilateurs à ailes ou autres appareils semblables. (22 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 300.)

VERRE.

413. MM. *Bessemer* (*H.*) et *Schonberg* (*C.-L.*), à Londres; perfectionnements dans la fabrication de certaines espèces de verre. (23 septembre.)

414. MM. *Carr* (*J.*) et *Ryles* (*A.*), à North-Shields; procédé pour décorer les objets en verre. (9 novembre.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

VÊTEMENTS.

415. M. *Mac Evoy* (*H.*), à Birmingham; moyen d'attacher les bandes, ceintures et cordons aux vêtements. (5 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 335.)

416. MM. *Nuttal* (*W.*) et *Holden* (*H.*), à Belper; nouveaux sous-pieds pour pantalons. (5 avril. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 335.)

417. M. *Smith* (*W.-H.*), à Londres; boucles et agrafes destinées à attacher les vêtements. (21 décembre.)

VINAIGRE.

418. MM. *Neale* (*W.*) et *Duyck* (*J.-E.*), à Londres; perfectionnements dans la préparation du vinaigre et des appareils servant à cet usage. (8 mars. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 252.)

VIS.

419. M. *Warren* (*J.*), à Londres; machine propre à faire des vis. (4 août. — Pub. Mech. Mag., février 1842, p. 125.)

VOILES.

420. M. *Laroche Barré* (*M.-N.*), à Londres; étoffe propre à servir pour la voilure des vaisseaux. (7 octobre.)

VOITURES.

421. MM. *Philipps* et *Peck*, à Bristol; nouvelle construction des voitures à quatre roues. (15 février. — Pub. Mech. Mag., septembre 1841, p. 206. Repert. of patent inv., janvier 1842, p. 11.)

422. M. *Farley* (*J.*), à Bayswater; nouvelle construction des voitures. (8 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 284.)

423. M. *Wright* (*Th.*), à Chelsea; perfectionnements applicables aux waggons des chemins de fer et à d'autres voitures. (22 mars. — Pub. Mech. Mag., octobre 1841, p. 302.)

424. M. *Gaury* (*J.*), à Londres; appareil nommé *parachute* pour empêcher les voitures de verser par la rupture des essieux. (31 mars. — Pub. Mech. Mag., 1841, p. 317.) *

425. M. *Tayler* (*E.*), à Londres; perfectionnements dans la fabrication des voitures roulant sur les chemins de fer. (11 mai. — Pub. Mech. Mag., novembre 1841, p. 413.) *

426. M. *Carr* (*J.*), à Paddington; appareil pour modérer ou arrêter la course des waggons sur les chemins de fer. (20 mai.— Pub. Mech. Mag., décembre 1841, p. 446. Rep. of patent inv., janvier 1842, p. 16.)

427. M. *Knight* (*W.*), à Londres; indicateur faisant connaître le nombre de voyageurs que transportent les omnibus et autres véhicules. (28 juin. — Pub. Mech. Mag., février 1842, p. 112.)

428. M. *Fuller* (*Th.*), à Bath; moyen de modérer la vitesse des voitures dans certains cas. (7 juillet.)

429. M. *Davis* (*M.*), à Londres; moyen de déterminer la vitesse du mouvement des voitures. (7 septembre.)

430. M. *Schillibeer* (*G.*), à Londres; construction des chars funèbres, des voitures de deuil et autres. (20 septembre.)

ERRATA.

Bulletin de décembre 1841, pag. 491, ligne 8, au lieu de *et en fit*, lisez *d'en faire*.

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° CCCCLIII.) MARS 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Séance générale du 23 mars 1842.

La Société d'encouragement pour l'industrie nationale s'est réunie, le mercredi 23 mars 1842, en assemblée générale, à l'effet de procéder à la distribution des prix mis au concours pour l'année 1841, et d'entendre la lecture des programmes de plusieurs nouveaux prix proposés pour l'année 1843. Ces prix, dont la valeur s'élève à 14,000 fr., sont les suivants :

1° Pour la fabrication des conduites des eaux en grès ou en terre cuite. 2,000 f.

2° Pour la désinfection des matières fécales et des urines, dans les fosses mêmes. 6,000

3° Pour des appareils propres à opérer immédiatement la séparation des solides et des liquides, de manière à désinfecter les premiers et à rendre les liquides impropres à se putréfier. 6,000

Total. . . . . 14,000 f.

Depuis longtemps la Société n'avait eu occasion de décerner des prix aussi importants et en aussi grand nombre ; ils s'élèvent, avec les médailles d'accessit, à la somme de 18,000 fr. environ.

Cette solennité avait attiré un concours nombreux de sociétaires et d'industriels ; indépendamment de l'intérêt que présentait la distribution des prix, une collection variée de nouveaux produits de l'industrie, remarquables par leur bonne exécution et leurs ingénieuses dispositions, ornait les salles de la Société.

Parmi ces objets, nous avons distingué :

1° Un *compte-tours* de M. *Henri Robert*, horloger, rue du Coq, 8, pouvant s'adapter à toutes les grandes machines, telles que pompes, machines à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vapeur, métiers, etc., et indiquant sur ses cadrans le nombre de coups de piston ou de tours dans un temps déterminé : au centre des cadrans est un compte-secondes qui permet de constater, à chaque instant, la vitesse du moteur;

2° Un dynamomètre de MM. *Martin* et *Reymondon*, passage Basfour, conservant toutes les traces des flexions des ressorts, correspondant à la force dynamique employée par les moteurs, ainsi que la durée exacte de ces pressions : l'instrument indique la force du tirage comme celle du recul ; il peut aussi donner le nombre de tours que font les voitures, etc.;

3° Cinquante modèles de calibres vérificateurs du fusil de munition ; un goniomètre-niveau ; une cassette universelle renfermant des instruments de mathématiques, par M. *Legey*, ingénieur-mécanicien, rue de Verneuil, 54;

4° Plusieurs appareils applicables aux sciences, par M. *Charles Chevalier*, ingénieur-opticien, Palais-Royal, galerie de Valois, dans lesquels il a fait une heureuse application de son système à double verre ;

5° Un microscope solaire servant d'appareil pour la polarisation ; un appareil magnéto-électrique avec un nouveau commutateur ; un appareil électro-magnétique médical ; un moteur marchant par l'action de la pile ; par MM. *Breton* frères, rue du Petit-Bourbon, 9;

6° Une balance de ménage simplifiée n'exigeant pas de poids, par M. *Laborde*, ingénieur-mécanicien, rue des Trois-Couronnes, 5;

7° Des modèles du système de courbes à petits rayons pour les chemins de fer, imaginé par M. *Laignel*, rue du Cimetière-Saint-André-des-Arcs, 1 ;

8° Une machine à broyer ou à moudre les substances dures et sèches, par MM. *Baratte* et *Bouvet*, barrière d'Italie : cette machine se compose d'un cylindre mobile sur une grille fixe, présentant, sur toute son étendue, de larges et profondes cavités dont les arêtes extérieures sont des parties d'hélice qui se rencontrent et pendant le mouvement rotatif entraînent les substances soumises à leur action, sur la grille, pour les réduire en grain ou en poudre ;

9° Une machine à vapeur rotative, par M. *A. Dannery*, contre-maître de la filature de coton de M. *Dumond*, à Condé-sur-Noireau (Calvados);

10° Divers appareils destinés à la marine, par M. *Huau*, mécanicien, à Brest, tels qu'un stoppeur pour arrêter la chaîne des ancres des navires ; une chaîne de porte-haubans capable de résister aux violentes secousses du navire; un ridage donnant de l'élasticité et une tension uniforme à chaque manœuvre ; enfin des modèles de mâts de hune d'assemblage qui peuvent se démonter et être remplacés en cas de rupture;

11° Des appareils en grès-cérame pour les laboratoires et les fabriques de produits chimiques, provenant de la fabrique de M. *Ziegler*, à Visinlieu près Beauvais;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

12° Des verreries filigranées à la manière vénitienne, telles que verres à boire, plateaux, coupes, etc., par M. *Nocus*, à Saint-Mandé;

13° Un système de calorifère domestique en fonte dû à M. *Richard White*, par M. *Muel*, rue Richer;

14° Un calorifère propre à brûler l'anthracite, par M. *Huret*, rue du Faubourg-Montmartre;

15° Des foyers à tubes en fonte destinés à être placés dans les cheminées et les poêles, par M. *Chavoutier*, rue de Paradis-Poissonnière;

16° Des coquetiers calorifères, par MM. *Bertrand* et *Josselin*, rue du Ponceau, 2;

17° Des parapluies à tubes, par M. *Farge*, passage des Panoramas;

18° Des tablettes au moyen desquelles on écrit facilement dans toutes les positions et même la nuit sans lumière, par M. *Ferdinand Saint-Léger*, rue Montmartre, 50;

19° Trois cadres renfermant des épreuves de photographie sur papier, par M. *Bayard*, employé au ministère des finances : l'auteur est parvenu, après de longues recherches, non-seulement à recueillir les images sur papier avec une grande netteté, mais aussi à leur donner la fixité nécessaire;

20° Une collection de dessins lithographiques à la manière du lavis, par M. *Lemercier*, imprimeur-lithographe, rue de Seine : à l'aide de ce nouveau procédé, l'artiste peut composer immédiatement sur pierre, avec promptitude et sûreté, des dessins d'un effet analogue à l'aqua-tinte, dont le tirage ne présente aucune difficulté;

21° Des impressions simultanées de dessins et de caractères typographiques d'une netteté remarquable, et de transports d'impressions de diverses époques, par MM. *Aug. Dupont*, de Périgueux, et *Kaeppelin*, quai Voltaire, à Paris;

22° Trois bas-reliefs en bronze, de deux mètres de long sur un mètre de haut, destinés au monument élevé, à Strasbourg, à *Guttemberg*, par M. *Soyez*, fondeur statuaire, rue des Trois-Bornes : ces pièces ont été obtenues par le procédé électro-typique de *Jacobi*, auquel M. *Soyez* a apporté de notables perfectionnements;

23° Des statuettes en plâtre durci, par M. *Sohn*, rue Vivienne;

24° Un instrument nommé *jayotype*, destiné à prendre la forme de la tête, afin de la coiffer exactement et sans gêne, par M. *Jay*, chapelier, rue des Fossés-Montmartre, 5.

La séance a été ouverte à sept heures et demie du soir. En l'absence de M. le baron *Thénard*, président, M. *Dumas*, vice-président, a occupé le fauteuil. Il s'est exprimé en ces termes :

« Messieurs, trente-neuf concours ouverts pour 1841 ont été l'objet de l'étude attentive de vos divers comités.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

« Les prix décernés s'élèvent à une somme que nous avions rarement atteinte, dans les dix dernières années même, où la Société a fait tant et de si nobles efforts en faveur de l'industrie.

« En effet, vous allez décerner des prix dont la valeur totale s'élève à près de 18,000 francs.

« Mais avant de passer au compte rendu dont je viens de vous tracer une esquisse rapide, l'ordre du jour appelle votre attention sur un devoir cher à tous les amis de la Société d'encouragement et des sciences utiles aux progrès de l'humanité. Vous allez entendre votre illustre et vénéré secrétaire général vous retracer ici la vie si honorable et si pure de l'un des fondateurs de la Société, de l'un de ses membres les plus dévoués et les plus éclairés, M. le baron *Costaz*, que nous avons eu le malheur de perdre récemment.

« Comme savant, comme citoyen, comme homme, M. le baron *Costaz* mérite tous nos regrets, et nous nous associerons tous de cœur aux paroles que vous allez entendre. »

Éloge de M. le baron L. Costaz; *par M. le baron* de Gérando.

Messieurs, c'est l'un des plus nobles titres de la Société d'encouragement que d'avoir possédé à sa tête les hommes qui ont rendu les plus éminents services à l'industrie nationale; que d'être appelée ensuite à honorer leur mémoire, à perpétuer le souvenir de leurs travaux, la tradition de leurs exemples; par là elle concourt puissamment encore aux progrès de ce grand élément de la prospérité sociale, en excitant le zèle et propageant la lumière.

Nul ne mérite mieux, à ces divers égards, de recevoir ici des hommages publics que l'estimable collègue qui vient de nous être ravi il y a peu de jours. Dans M. le baron *L. Costaz*, nous perdons l'un des premiers fondateurs de notre Société, l'un de ses plus anciens administrateurs, l'un de ses vice-présidents, l'un de ceux qui se sont associés avec le plus de sympathie à ses vues, qui ont coopéré le plus utilement à ses travaux. L'industrie française reconnaît et regrette en lui l'un des hommes qui ont le mieux connu ses conditions et ses intérêts, qui se sont dévoués à sa cause avec les vues les plus éclairées et le désintéressement le plus généreux. Comme savant, comme législateur, comme administrateur, il a contribué également à lui rendre des services aussi variés, aussi étendus que durables; et il n'est pas un atelier où son nom ne doive être prononcé avec respect et reconnaissance; car il n'en est pas un qui ne recueille aujourd'hui et qui ne doive recueillir longtemps les fruits des semences qu'il a jetées.

Notre collègue s'était formé de bonne heure à l'étude des sciences phy-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

siques et mathématiques, études que la nature de son esprit lui rendait spécialement propres ; il en avait atteint les plus hautes sommités, et déjà, en 1789, il les enseignait à l'école militaire de Thiron, et, en 1796, aux écoles normales de Paris, nouvellement instituées. Lui-même prenait place parmi ces élèves d'élite qui entendaient, à l'école normale, la voix des *Lagrange*, des *Laplace* et des *Monge*, et l'un des examinateurs des aspirants à l'école polytechnique. En même temps, il cultivait aussi les applications des sciences positives aux arts utiles; avec *Molard* et *Grégoire*, il contribuait à la fondation du Conservatoire des arts et métiers, qui est à la fois un si beau monument et une école si féconde ; avec *Molard* encore, *Conté*, *Montgolfier* et quelques autres hommes distingués, il faisait partie de cette agence des arts et manufactures, qui, instituée en 1794, au milieu de la tourmente révolutionnaire, s'efforçait de conserver, de ranimer les étincelles du génie industriel, institution qui, transformée sous des noms divers, a pour digne héritier le bureau consultatif des arts et manufactures existant aujourd'hui au ministère de l'agriculture et du commerce.

Bientôt survint cette expédition mémorable qui égala en hardiesse et en grandeur les entreprises des temps soit héroïques, soit chevaleresques, et qui les surpassa par le mérite du but qu'elle était destinée à accomplir. Nous voyons M. *Costaz* partir en compagnie des *Monge*, des *Berthollet*, des *Conté*, entourant le général *Bonaparte*, avec la mission de doter l'Égypte des connaissances et des arts dont se glorifie la civilisation moderne de l'Europe. Nous le suivons accompagnant le général en chef à Suez, au siége de Saint-Jean-d'Acre, présidant l'une des commissions envoyées pour faire, dans la haute Égypte, des recherches scientifiques; nous le rencontrons au Caire, dans l'institut d'Égypte, et, au retour, dans la commission chargée de l'exécution de l'ouvrage monumental qui renferme le dépôt des richesses conquises alors par la science sur la terre antique des *Pharaons*; plusieurs de ces trésors y ont été déposés par sa propre main.

A peine il est arrivé en France, nous le retrouvons avec *Conté*, à Compiègne, organisant l'école d'arts et métiers dont *Liancourt* avait été le premier fondateur, qui fleurit aujourd'hui à Châlons-sur-Marne, qui a servi de modèle à celle d'Angers, et qui va bientôt servir de modèle aussi à celles qui sont projetées pour Nîmes, Aix et Toulouse ; le règlement qui les régit a été tracé par M. *Costaz*.

Appelé au tribunat en 1801, M. *Costaz* s'y fit remarquer par divers travaux utiles sur des institutions de crédit public. On lui doit l'idée mère de la loi du 22 germinal an XI, qui, dans un petit nombre d'articles, renferme le code de notre police industrielle où se trouvent réunis et conciliés deux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ordres de garanties, l'une en faveur de la liberté de l'industrie, l'autre en faveur de la bonne foi des transactions, et par laquelle a été établie la règle salutaire des livrets pour les ouvriers.

Tour à tour préfet du département de la Manche, intendant des bâtiments de la couronne, directeur général des ponts et chaussées, M. *Costaz*, sur ces divers théâtres, déploya, avec la capacité d'un sage administrateur, cette aptitude spéciale qu'il tenait de ses études, pour mettre en valeur, dans les applications pratiques, les lumières des sciences exactes et les saines notions de l'économie publique.

Quatre fois M. *Costaz* a siégé dans les jurys formés pour nos expositions des produits de l'industrie; quatre fois il en a été nommé rapporteur. Ces documents qui présentent un si haut degré d'intérêt pour l'histoire comparée de l'industrie française, et qui mettent ses succès récents dans un jour si éclatant, contiennent en même temps un enseignement utile, soit pour provoquer, soit pour préparer des succès nouveaux. Le degré et le genre de mérite reconnu par le jury dans chaque produit exposé y est caractérisé avec la plus parfaite exactitude et une rare concision ; ce sont à la fois, et les décisions les plus équitables, et les indications les plus lumineuses.

Rappellerons-nous, messieurs, la précieuse assistance qu'il nous prêtait par sa présence dans nos assemblées, par le soin qu'il mettait à nous signaler tout ce qui lui paraissait digne de fixer l'attention de la Société d'encouragement ? Vous en avez été témoins, vous en conservez un souvenir mêlé de vos regrets. Parmi les communications dont il a enrichi notre *Bulletin*, nous citerons seulement ici un mémoire très-étendu sur le pavé-ciment de Lorraine et sur la conservation des grains dans les silos.

L'Académie des sciences apprécia tous les titres que M. *Costaz* avait à son estime, par tant de tributs offerts aux sciences, aux arts utiles, à l'administration publique, en l'appelant, dans l'année 1831, au rang de ses associés libres; il y remplaça notre collègue M. *Coquebert de Montbret*. Du reste, depuis 1815, il resta étranger à la carrière des emplois qu'il eût pu encore remplir d'une manière si fructueuse. Il n'eut point à le regretter pour le bonheur de sa destinée ; il trouva ce bonheur dans la vie domestique, dans le commerce d'une épouse digne de lui, dans le sein de sa famille. Il y vécut occupé de l'éducation de ses enfants, et d'exploitations agricoles qui étaient encore pour lui une suite d'expériences.

M. *Costaz* se distinguait par un esprit net, méthodique, positif, appliqué, passant avec facilité de la théorie à la pratique, remontant avec la même facilité de la pratique à la théorie. Sa vie fut toujours laborieuse ; l'intégrité de son caractère, sa fidélité dans toutes ses relations, lui ont mérité, au tra-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vers de temps et d'événements qui ont fait naître tant de préventions injustes, une considération aussi constante que générale.

Né en 1767, dans le département de l'Ain, il a fermé les yeux le 15 février dernier, à Fontainebleau, séjour qu'il avait adopté depuis plusieurs années. Peu de jours après, il a été suivi dans la tombe par son respectable frère, M. l'abbé *Costaz*, ancien curé de Paris et évêque nommé de Nancy, qui, dans l'exercice du ministère évangélique, unit à la pureté du zèle l'élévation des lumières et l'intarissable ardeur de la charité. Puisse sa famille estimable affligée de cette double perte, puisse le frère frappé à la fois de deux coups aussi cruels, ce frère que notre Société se félicite de posséder dans son bureau depuis son origine, recevoir quelque consolation par l'hommage que nous offrons aujourd'hui à un collègue regretté, et par la sympathie d'une douleur qui s'associe à celle qu'ils ressentent !

Rapport sur les résultats des concours ouverts pour l'année 1841 : *par M. le baron* de Gérando.

Messieurs, votre conseil d'administration était appelé à se former et à vous exprimer aujourd'hui une opinion sur trente-neuf sujets de prix, savoir : douze pour des concours déjà fermés, et dont la décision est restée encore en suspens, et vingt-sept qui avaient été ouverts pour l'année 1841.

Nous avons la satisfaction de vous faire connaître que l'envoi des mémoires des dessins, des machines et des appareils divers qui nous sont parvenus à cette occasion atteste une émulation remarquable de la part de leurs auteurs, et prouve en même temps que vos programmes, bien compris, produisent dans le public industriel l'effet que vous désirez en obtenir.

Il est onze de ces sujets qui vont donner lieu à autant de rapports spéciaux, savoir : six parce que la solution provoquée a été obtenue; cinq parce que les efforts des concurrents leur ont mérité des récompenses et donnent l'espoir d'un succès prochain (1).

La valeur totale des prix, médailles, accessit à distribuer dans cette séance s'élève à près de 18,000 francs ; vous avez rarement eu le bonheur d'en décerner, en une séance, pour une somme aussi considérable.

Il est six sujets seulement à l'égard desquels nous n'avons reçu aucun document.

Quant aux vingt-deux autres sujets, il en est une partie à l'égard desquels

(1) Vingt-trois récompenses seront décernées pendant la séance.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

votre conseil d'administration n'a pu, par des causes indépendantes de sa volonté, achever l'examen et les épreuves nécessaires; il en est une autre partie à l'égard desquels les études, quoiqu'elles ne donnent pas la solution demandée, révèlent cependant de la part des concurrents des efforts bien dirigés.

Ce sont ces vingt-deux sujets que nous allons rapidement parcourir en les groupant d'après les analogies.

Prix non remportés.

1° *Peignage du lin par machines.* — Votre comité des arts mécaniques ne s'était point dissimulé, dès l'origine, l'extrême difficulté du sujet; mais il en avait mesuré la haute importance. C'est en vue de cette importance que vous aviez attaché au prix une valeur de 6,000 francs; le même motif avait porté le gouvernement à promettre une somme égale : en 1835, ces considérations vous déterminèrent à proroger le concours.

Aujourd'hui encore, le prix n'est pas remporté; mais des pas notables ont été faits.

Sur trois concurrents primitifs, deux n'ont pas donné suite à leurs premières démarches; le troisième, M. *de Girard*, ingénieur en chef des mines de Pologne, nous avait présenté une machine, par l'organe de M. *Decoster*, son correspondant.

M. *Decoster*, de son côté, a joint quelques perfectionnements à la machine qu'il s'était chargé de vous transmettre.

Cette circonstance a donné lieu de la part de M. *de Girard* à quelques communications dont l'impartialité de votre comité des arts mécaniques a dû tenir compte. Il se fait un devoir de reconnaître que c'est à M. *de Girard*, occupé depuis trente ans avec persévérance et succès du perfectionnement de la filature du lin, que l'industrie linière est redevable de deux principes essentiels de cette filature, c'est-à-dire, des peignes sans fin et du décollement des fibres élémentaires au moyen de l'eau chaude.

M. *de Girard* avait fait espérer qu'il viendrait en France faire lui-même fonctionner sa machine à peigner, en présence de vos commissaires. Vos commissaires se flattaient aussi de pouvoir s'éclairer par l'emploi qui serait fait de ce appareil dans les manufactures. Ni l'un ni l'autre espoir n'ont pu s'accomplir. M. *de Girard* se trouve retenu en Pologne par les devoirs de ses fonctions.

Sur ces entrefaites, M. *Feray*, membre du conseil général des manufactures, appela notre attention sur une peigneuse importée par lui d'Angleterre, pour le bel établissement de la filature de lin qu'il a fondé à Essonne.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Quoique cette machine ne pût se présenter au concours, dont la clôture avait été prononcée, le comité ne devait refuser aucun des renseignements utiles qui avaient pour but de l'éclairer et de donner plus de poids à sa décision.

La machine peigneuse employée par MM. *Feray* et *Cie* paraît préférable à celle de M. *de Girard* perfectionnée par M. *Decoster;* mais votre comité des arts mécaniques a reconnu que, lors même que cette nouvelle machine aurait pu être admise au concours, elle n'eût point encore satisfait aux conditions du programme.

2° *Perfectionnement de la navigation des canaux.* — Malgré la haute importance que présente le système de la navigation intérieure de la France, la Société n'a reçu aucun document pour la solution des questions mises au concours, soit pour un bateau de halage, soit pour un bateau portant son moteur.

3° *Fabrication des tuyaux de conduite des eaux.* — La Société avait compris dans son programme la fabrication des tuyaux en fonte, en fer laminé, en bois, en pierre, en ciment.

Le seul concurrent qui s'est présenté n'a produit aucun tuyau, d'après les indications renfermées dans le mémoire qu'il a adressé.

Dans le programme de ces prix, on a omis de signaler les tuyaux en grès ou en terre cuite; cependant ces substances sont d'une durée et d'une conservation que les briques et vases romains trouvés dans les fouilles faites dans les lieux qu'ils ont habités prouvent suffisamment.

Votre conseil d'administration propose de réparer cette omission en fondant un prix de la valeur de 2,000 francs pour la fabrication de tuyaux en grès ou en terre cuite.

4° *Construction d'un appareil dynamométrique applicable à l'agriculture.* L'agriculture demande à être guidée par des données certaines dans son choix entre les différentes charrues, considérées sous le rapport de l'emploi des forces qu'elles exigent; dans la vue de répondre à ce juste et pressant besoin, la Société a proposé un prix de la valeur de 1,000 francs pour un instrument propre à cette destination.

MM. *Martin* et *Reymondon* ont présenté un appareil dynamométrique destiné à l'agriculture, appareil qui paraissait réunir les conditions prescrites par le programme; mais ils n'ont pas rempli, en temps utile, la condition relative à la fixation du prix de l'instrument; le conseil n'a pu, dès lors, que réserver leurs droits pour le prochain concours.

Les moyens dynamométriques à fournir devant, par la facilité de leur emploi ou leur solidité, être parfaitement appropriés aux convenances de l'agriculture, ces considérations ont déterminé votre conseil d'administration à fixer

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

une limite au *prix de revient* de l'instrument, et à exiger qu'il soit renfermé dans celui de 200 francs. Le conseil a été d'avis d'élever la valeur de ce prix de 1,000 francs à 2,000 francs.

5° *Machine portative ou mobile à battre le blé.*—Dans le compte rendu du résultat général des concours ouverts pour 1840, nous annoncions que le conseil, en prenant en considération les efforts des concurrents, avait pensé que la clôture du concours permettrait à la commission de présenter, cette année, le tableau de ses expériences et de ses investigations.

Sur seize concurrents, neuf ont adressé de nouveaux documents; mais ces documents ne suffisent pas encore pour mettre le conseil en mesure de statuer d'une manière définitive.

Le conseil, dans ces circonstances, a été d'avis de proroger ce sujet de prix, sous la réserve des droits des concurrents inscrits.

6° *Meilleur mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes et infectés de carie.*

7° *Procédé pour la conservation des grains dans les fermes et les magasins.* — La délivrance de ces prix est subordonnée à des conditions rigoureuses d'expériences longues et bien constatées, et on conçoit qu'en effet il a dû en être ainsi pour des questions dont le succès repose tout entier sur l'expérience.

De nombreux concurrents se sont présentés; mais, quel que soit le mérite de leurs systèmes respectifs, le conseil a dû reconnaître qu'aucun d'eux n'a fourni, jusqu'à ce jour, les preuves exigées par la Société, ni sous le rapport des quantités de grains conservés, ni sous celui de la durée de leur conservation.

8° *Procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.*—Le concurrent qui s'était présenté n'a pas mis le comité des arts chimiques à même de répéter les expériences sur le procédé qu'il avait indiqué.

9° *Panification des pommes de terre.* — La Société a consacré un prix de la valeur de 6,000 francs pour la panification de la pomme de terre cuite, épluchée ou divisée, ou plutôt égrenée en une pulpe ou poudre farineuse; la solution du problème ainsi posé, exigeant le concours de trois sortes de travaux, mécanique, physique et de boulangerie, le prix forme trois parties distinctes qui peuvent être remportées isolément.

Les essais faits par le comité des arts chimiques ne l'ont pas conduit à obtenir, jusqu'à ce moment, sur les procédés indiqués par les concurrents, des résultats assez positifs pour qu'il puisse proposer, dès à présent, aucune récompense.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

10° *Fabrication des bouteilles à contenir les vins mousseux.*—Pour se livrer, sur ce sujet, à une nouvelle série d'expériences, vos commissaires avaient besoin d'appareils dont la confection n'a pu être achevée en temps opportun : tel était le motif qui les obligea de demander, en 1840, la continuation de la clôture de ce concours.

Ce n'est que dans les derniers mois de 1841 que la commission a pu avoir à sa disposition un appareil d'essai, dû à M. *Desbordes,* que la Société a honoré d'une de ses médailles d'argent.

Le même mécanicien a construit un autre appareil, dépendant du premier, à l'aide duquel on peut, pendant un certain temps, laisser une bouteille en expérience, sous une pression donnée et à diverses températures.

Il restait à examiner si les produits de chaque verrerie avaient répondu à la condition du programme qui veut que : « les bouteilles résistent moyenne-« ment à une pression de 25 atmosphères, et que la force moyenne du tiers « des plus faibles bouteilles essayées ne descende pas au-dessous de 21 atmos-« phères. »

Vos commissaires ont apporté le plus grand soin dans le classement des faits qui ressortent de leurs essais; mais ces essais demandent à être encore continués. Ils pourraient indiquer d'autres conditions à imposer si l'on ouvrait un nouveau concours; mais il est juste que les produits des verriers inscrits soient appréciés d'après celles de l'ancien programme. Nous vous proposons donc de maintenir la clôture de ce concours et de décider qu'il en sera rendu compte en même temps que de ceux ouverts pour 1842.

11° *Construction de vases propres à conserver les substances alimentaires.* —Le conseil attend, pour se prononcer, le résultat des essais entrepris dans le but de constater la préférence qu'il y aurait à donner aux vases présentés sur ceux dont la marine fait usage.

12° *Substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière.* — Le programme demandait la présentation d'une substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière, *façon de Paris.*

Les produits présentés par les concurrents qui se sont fait inscrire ne remplissent pas ces conditions.

13° *Désinfection économique des urines et des eaux vannes.* — Un seul mémoire, avec l'épigraphe *utilitati civitatis deceat,* a été adressé. Le concurrent y décrit, avec détail, les procédés qu'il suit pour parvenir au but important qu'il s'est proposé d'atteindre, celui de désinfecter, dans les fosses mêmes, les substances liquides et solides de manière que l'enlèvement puisse en être effectué ensuite sans inconvénient.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Des circonstances indépendantes de la volonté du concurrent, ayant suspendu son exploitation, le comité des arts chimiques s'est trouvé dans l'impossibilité de vérifier les résultats.

La question pouvant être envisagée sous deux points de vue différents qui offrent chacun leur degré d'utilité, M. *Gaultier de Claubry* lira le programme de deux nouveaux prix : l'un, pour la désinfection des solides et des liquides dans les fosses du système de construction actuelle ; l'autre, pour la séparation complète, en les désinfectant des solides et des liquides dans des fosses disposées à cet effet.

14° *Procédé propre à remplacer le rouissage du chanvre et du lin.* — Aucun des concurrents qui se sont présentés n'a rempli les conditions indiquées dans le programme, conditions qui consistaient non-seulement dans la description des procédés mécaniques ou chimiques mis en pratique, mais encore dans l'envoi 1° d'une certaine quantité de chanvre ou de lin préparée d'après les procédés décrits; 2° de cordages confectionnés avec ce chanvre, cordages qui devaient subir plusieurs épreuves.

Ce sujet de prix sera remis au concours, avec des modifications au programme.

15° *Fabrication économique des bougies.* — Quoique aucun concurrent ne se soit présenté pour ce concours, le conseil a lieu de penser qu'il n'a pas été sans utilité pour les perfectionnements qui ont été successivement introduits dans la fabrication des bougies stéariques.

16° *Etablissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires.* — En proposant ce prix, la Société a eu pour but de procurer à l'industrie le moyen de faire des expériences d'un grand intérêt, et elle n'avait été appelée, jusque dans ces derniers temps, qu'à examiner des essais plus ou moins heureux. C'est la première fois, aujourd'hui, que ce concours offre des résultats dignes d'appeler l'attention.

Deux concurrents se sont présentés ; tous deux ont des fabriques et vendent des produits au commerce.

Le comité des arts chimiques a pensé qu'avant de se prononcer sur le résultat de ce concours, il était nécessaire de multiplier les expériences, de suivre l'emploi, dans plusieurs ateliers, des creusets livrés par les concurrents.

17° *Procédé propre à rendre les substances organiques incombustibles.* — Depuis un grand nombre d'années, la Société a mis au concours ce sujet, pour lequel aucun concurrent ne s'est cependant présenté. Il a pour but la découverte d'un procédé propre à rendre incombustibles les substances organiques, ou mieux à les rendre impropres à transmettre l'incendie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le conseil, considérant que les publications faites jusqu'à ce jour sur ce sujet l'éclairent d'une manière suffisante, est d'avis qu'il n'y a pas lieu de conserver ce sujet de prix au concours.

18° *Préparation économique du blanc d'ablette.* — Le titre de ce prix ayant donné lieu à une fausse interprétation du but à atteindre, le conseil y a substitué celui de *Prix pour la préparation économique d'un produit pouvant remplacer la substance désignée sous le nom d'essence d'Orient ou de blanc d'ablette.*

19° *Découverte et exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques.* — Neuf concurrents ont envoyé des échantillons de pierres, et quoique aucun d'eux n'ait satisfait complétement aux conditions du programme, la commission de lithographie a cru devoir procéder à des essais qui pussent faire connaître les qualités qui distinguent ces pierres, afin d'appeler sur elles l'attention publique et de provoquer, en faveur de ceux qui en ont découvert les carrières, les récompenses de la Société.

L'artiste qui a bien voulu se charger des dessins n'a pu terminer son travail; aucune détermination n'a donc pu être prise à cet égard.

20° *Fabrication de pierres artificielles, de plaques métalliques ou de cartons, propres à remplacer les pierres lithographiques.*—En rendant compte du résultat de ce concours, ouvert pour 1840, nous avons exposé les motifs qui n'avaient pas permis à vos commissaires de procéder à des expériences et vérifications propres à démontrer jusqu'à quel point les conditions du programme avaient été remplies.

Quoique les résultats de ce concours ne satisfassent pas encore à la question proposée, la commission de lithographie s'est assurée que des lithographes en comprenaient toute la portée et s'en occupent avec soin.

21° *Encrage mécanique des pierres lithographiques.* — En se reportant aux conditions imposées par le programme, on comprendra toutes les difficultés que doivent rencontrer ceux qui recherchent la composition d'un appareil susceptible de répondre au but que la Société s'est proposé.

La commission a vu avec intérêt les efforts qui ont été faits par les trois concurrents inscrits.

Sans rien préjuger ni sur le mérite des appareils présentés, ni sur la priorité des droits que chaque concurrent peut avoir à une machine de ce genre, le conseil, en consultant les termes du programme, est d'avis de proroger ce concours à l'année 1843, en conservant les droits des concurrents.

Il espère que ceux qui prendront part à ce concours se pénétreront bien de l'importance attachée à la solution de la question, et, pour ne laisser aucun doute dans leur esprit sur les difficultés qu'il s'agit de résoudre, le programme

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

contiendra d'une manière plus explicite la condition que la machine doit pouvoir servir au tirage des dessins comme des écritures.

22° *Transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.*— Quatre concurrents ont pris part à ce concours.

La commission de lithographie partage l'opinion d'un des concurrents sur les difficultés que présente la solution de ce problème.

Le conseil d'administration propose de remettre la question au concours, en imposant la condition suivante : « Les concurrents feront connaître leurs procédés à un membre au moins de la commission de lithographie ; ils présenteront des épreuves de vieilles gravures ; ils remarqueront que la Société demande le transport sur pierre des anciennes gravures, envisagées principalement sous le rapport graphique, et non sous celui d'une perfection purement artistique. »

En terminant ce rapport, nous devons rappeler qu'à la suite des programmes ouverts pour le perfectionnement des différentes branches de la lithographie, la Société a pris l'arrêté suivant :

« La Société appréciera, en outre, toutes les inventions ou améliorations « relatives à la lithographie qui lui seront présentées, et accordera à leurs « auteurs des récompenses proportionnées à l'importance des objets qu'ils « auront fait connaître. »

Le conseil a décidé que l'annonce de cet arrêté serait comprise au tableau des prix proposés annexé au programme.

Le conseil fera connaître ce que les documents qui lui sont parvenus peuvent offrir d'intérêt, et si les lacunes que plusieurs d'entre eux signalent dans la lithographie peuvent donner lieu à quelque proposition de prix

Conclusions.

Le conseil d'administration propose

1° De proroger à l'année 1843 les prix suivants :

1. Construction d'un dynamomètre applicable à l'agriculture ;

2. Fabrication des briques, tuiles, carreaux et autres produits en terre cuite ;

3. Perfectionnement de la navigation des canaux ;

4. Fabrication des tuyaux de conduite des eaux ;

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. Machine portative ou mobile à battre les grains ;

7. Meilleur mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes et infectés de carie ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

8. Procédé propre à la conservation des grains dans les fermes et les magasins ;

9. Procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé;

10. Panification de la pomme de terre ;

11. Substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière ;

12. Perfectionnement des appareils et procédés destinés au blanchissage du linge ;

13. Fabrication économique des bougies ;

14. Découverte et exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques ;

15. Fabrication de pierres artificielles ou de plaques métalliques propres à remplacer la pierre lithographique ;

16. Encrage des pierres lithographiques.

2° De proroger à l'année 1844 le concours relatif au transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique ;

3° De proroger à l'année 1845 les prix pour la préparation d'un produit pouvant remplacer la substance désignée sous le nom d'essence d'Orient ou de blanc d'ablette, et pour des procédés propres à remplacer le rouissage ordinaire du chanvre et du lin ;

4° De prononcer la clôture des concours suivants :

1. Fabrication des bouteilles à contenir les vins mousseux ;

2. Construction des vases à contenir les substances alimentaires ;

3. Établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires.

5° De décider que la Société ne continuera pas les concours pour le peignage mécanique du lin et pour un procédé propre à rendre les substances organiques incombustibles.

Les propositions relatives aux autres sujets de prix à proposer, à remettre ou à retirer du concours seront faites par les membres des comités chargés d'en présenter les rapports.

Signé baron DE GÉRANDO, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur le concours pour la rédaction de mémoires descriptifs et raisonnés sur l'outillage par machines des grands ateliers de construction; par M. Calla.

Messieurs, vous attachez un très-grand intérêt à la propagation des machines à travailler les métaux, pour l'exécution des grands travaux mécaniques.

Cette question vous a beaucoup occupés dès 1838, et un prix de 8000 francs a été proposé, dans la séance générale du 16 janvier 1839, au meilleur mémoire descriptif de cet outillage.

Ce mémoire devait traiter du dressage, du tournage, du forage, du taraudage et du filetage des métaux, des machines à tailler et diviser les dents d'engrenage, et enfin des appareils nécessaires à la grosse chaudronnerie.

Nous regrettons vivement que les documents envoyés au concours n'aient traité qu'une bien faible partie des nombreuses questions posées par votre programme.

La substitution des machines-outils au travail manuel doit constituer une véritable révolution dans la construction des machines, et elle doit exercer une très-grande influence sur l'avenir de l'industrie manufacturière.

En effet, l'emploi des tours parallèles et des machines à dresser les métaux atteint peut être plus qu'aucune autre amélioration industrielle le but de tous les perfectionnements de nos manufactures, *faire mieux et à meilleur marché.* Il suffit de visiter quelques-uns de nos grands ateliers, déjà munis de ces nouveaux appareils, pour comprendre l'immense supériorité des travaux exécutés par les procédés mécaniques sur ceux faits à la main. Qui n'admirerait ces machines, dont les produits présentent nécessairement et rigoureusement, presque sans la participation de l'ouvrier, les formes géométriques voulues, et cela avec une exactitude très-souvent supérieure à celle du tracé du dessinateur ?

D'un autre côté, le prix de revient du travail, ainsi produit, est tellement inférieur au prix du travail manuel, que des machines réputées autrefois inexécutables, à cause des dépenses excessives qu'elles eussent exigées, peuvent être livrées maintenant à des prix modérés.

C'est surtout pour les machines de très-grandes dimensions que l'emploi de ces outils perfectionnés est appelé à rendre d'éminents services à l'industrie.

Tout en exprimant nos regrets de n'avoir reçu qu'un petit nombre de documents, nous devons vous proposer de retirer le prix du concours.

Le programme exigeait que les documents demandés fussent promp-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tement envoyés, et il était effectivement important de faire jouir prochainement l'industrie des renseignements communiqués; mais pendant les trois années qui se sont écoulées, depuis que ce prix est au concours, de nombreuses publications ont été faites. Nous devons y ajouter les communications que nous avons reçues de quelques concurrents, et celles que nous a faites M. *Cavé*, en donnant à la Société les dessins de quelques-unes de ses machines les plus ntéressantes; enfin, nous avons reçu avec empressement et reconnaissance les offres généreuses de plusieurs ingénieurs-mécaniciens, entre autres de MM. *Hallette* d'Arras et *Saulnier* aîné de Paris, qui ont autorisé la Société à publier dans son *Bulletin* les machines-outils, qu'ils emploient dans leurs ateliers.

De tout cela, messieurs, il résulte que les éléments du mémoire que nous aurions désiré pouvoir couronner vont se trouver, sinon réunis, du moins à peu près complets, et que le prix proposé devient, dès lors, sans objet ultérieur.

Quatre concurrents se sont présentés :

M. *Laborde*, ingénieur-mécanicien, nous a communiqué les plans, coupe, élévation, détails et description d'une *machine à planer de très-grande dimension.*

Cette machine, qui fonctionne dans un atelier belge, que M. *Laborde* a dirigé pendant quelque temps, peut travailler des pièces de $5^{m}.30$ de longueur, $1^{m}.80$ de largeur et $1^{m}.80$ de hauteur.

Nous regrettons que la partie supérieure de cette machine soit liée au bâtiment qui la renferme ; il y a lieu de craindre que des mouvements dans la construction ne viennent occasionner quelques dérangements dans la position relative des éléments de l'appareil.

Néanmoins cette machine est bien entendue, et solidement construite ; ses dimensions la rendent importante, et votre conseil d'administration est d'avis que sa publication sera très-utile et que M. *Laborde* a mérité une fraction du prix proposé.

Le second concurrent, M. *Armengaud* aîné, professeur au Conservatoire des arts et métiers, nous a adressé 1° un tour à plateau dans lequel nous avons remarqué un *appareil propre à exécuter les rainures dans les moyeux des roues*, poulies et manchons, sur le tour même qui les a alésés, et sans démonter les pièces; cette disposition, qui offre à la fois économie de temps et de main-d'œuvre et une plus grande précision d'exécution, nous a paru très-intéressante.

2° *Un tour parallèle et à vis mère.*

Ce tour, construit sur le système du mécanicien *Fox*, de Derby, est à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

peu près semblable à celui publié dans le *Bulletin* du mois d'avril 1834. Il présente, comme ce dernier, cet inconvénient que la largeur du banc, qui fait l'assiette du support mobile est trop petite relativement à la hauteur de l'axe des poupées; mais il est d'une dimension beaucoup plus grande que le tour déjà publié; quelques-unes de ses dispositions sont différentes, et nous vous en proposons aussi la publication.

3° Une machine à mortaiser du système de *Sharp* et *Roberts* et de la même dimension que celle qui a été présentée par M. *Pihet* à l'exposition de 1839.

Ces trois appareils sont dessinés avec le plus grand soin sur trente et une feuilles, et le concurrent y a joint des mémoires descriptifs très-étendus et qui remplissent les conditions du programme.

Nous vous proposons, en conséquence, d'admettre M. *Armengaud* à recevoir une autre fraction du prix.

Le troisième concurrent, M. *Legey*, nous a adressé 10 feuilles de dessins et un mémoire descriptif, dans lesquels il traite 1° d'une meule pour l'affûtage des outils avec une disposition particulière pour régler l'angle du tranchant; 2° d'une méthode de trempe; 3° d'un support à chariot à base sphérique; 4° d'une machine à planer et à rainer; 5° des détails sur le tranchant des outils et sur quelques instruments accessoires.

Votre conseil, tout en reconnaissant le zèle et les efforts du concurrent, et l'intelligence remarquable avec laquelle les questions sont étudiées, n'a pu l'admettre au partage du prix. Les appareils présentés manquent de la sanction de l'expérience, et votre programme est explicite à cet égard. « La So-« ciété, dit-il, n'entend provoquer aucune recherche d'invention; elle réclame « la reproduction graphique et raisonnée, la plus développée possible, des ma-« chines existantes, reconnues bonnes par l'expérience. »

Nous aurons toutefois l'honneur de vous faire ultérieurement un rapport spécial sur quelques-unes des communications de M. *Legey*, qui nous paraissent mériter publicité.

Nous avons encore à vous rendre compte des pièces envoyées par deux autres concurrents, MM. *Boquillon* et *Bréguet* fils.

Ils ont remis une note avec dessins, sur de nouvelles dispositions de machines à fendre, ayant pour but l'exécution des engrenages hélicoïdes, ou engrenages de *White*, sous divers angles et diverses formes de denture.

Votre conseil se plaît à rendre justice aux nouvelles combinaisons présentées par les concurrents; il a vu plusieurs applications de ce système, tant pour la fente des engrenages d'horlogerie que pour l'exécution des engrenages de filature; le but paraît atteint, et nous nous proposons de vous en rendre plus tard un compte détaillé; mais ici encore, nous devons dire que les conditions

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du programme ne sont pas remplies : vous avez demandé des documents sur l'outillage des grands ateliers, et dans l'état où se trouve aujourd'hui le système des concurrents, il ne peut être considéré comme une partie de cet outillage.

Il nous reste à vous faire connaître, messieurs, les communications et les offres de M. *Cavé*.

Cet honorable industriel, qui tient aujourd'hui un rang si distingué parmi les grands constructeurs de machines, a bien voulu vous adresser, à titre gratuit et en dehors du concours, les dessins d'une grande machine à dresser les métaux, d'un alésoir vertical, et d'une autre machine servant à la fois à aléser, à tourner des surfaces planes et à buriner et mortaiser. Cette dernière machine surtout, très-peu connue, même en Angleterre, est remarquable par les immenses services qu'elle peut rendre pour l'exécution des grands travaux mécaniques; enfin il vient d'annoncer à votre rapporteur qu'il offrait à la Société de faire relever les dessins,

1° D'un tour parallèle de très-grandes dimensions; les poupées ont près de $1^{m}.50$ de hauteur de centre et le banc a 2^{m} de largeur;

2° D'une grande machine à percer,

3° D'une machine à buriner,

4° D'une nouvelle application de la machine à planer.

Ces divers documents sont des acquisitions précieuses pour la Société, et nous devons rendre ici hommage à la libéralité de M. *Cavé*, qui justifie d'ailleurs, ainsi que plusieurs de ses confrères, l'espoir que nous avions de voir les mécaniciens français rivaliser avec les ateliers étrangers dans la construction des grandes machines à vapeur transatlantiques.

En résumé, messieurs, nous avons l'honneur de vous proposer

1° De décerner à M. *Laborde* un prix de 500 francs;

2° De décerner à M. *Armengaud* un prix de 1,000 francs, pour les documents qu'ils ont envoyés au concours;

3° De remercier M. *Cavé* de ses communications et d'en autoriser la publication dans votre *Bulletin;*

4° De renvoyer de nouveau au comité des arts mécaniques les communications de MM. *Legey, Boquillon* et *Bréguet*, pour que des rapports particuliers soient faits sur ces communications;

5° De retirer le prix du concours.

Signé F. Calla *fils, rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur le concours relatif à la construction d'un dynamomètre perfectionné propre à mesurer la force des machines; par M. le comte de Lambel.

Messieurs, dans sa séance du 10 mars 1841, le conseil d'administration de la Société a approuvé la délibération du comité des arts mécaniques du 6 du même mois, par laquelle il proposait de fermer le concours proposé pour la construction de deux dynamomètres, et de n'admettre pour concurrents que MM. *Morin*, capitaine d'artillerie, professeur de mécanique au Conservatoire des arts et métiers, *Martin*, mécanicien, ancien élève de *Berthoud*, et M. *Reymondon*, son associé.

M. *Morin* s'étant retiré du concours, ces derniers peuvent seuls prétendre au prix proposé.

Avant d'examiner s'ils l'ont mérité, il est utile de rappeler dans quel état se trouvait cet instrument, avant le prix proposé par la Société, afin de constater les améliorations successives que le concours a fait naître dans sa fabrication.

Le dynamomètre de *Regnier* existait depuis longtemps; mais l'aiguille indicatrice de la force de pression, c'est-à-dire de l'ordonnée de la flexion du ressort, était tellement variable, que l'on ne pouvait en déduire une notion suffisamment exacte de la quotité et de la durée des forces de pression.

Cette défectuosité fit imaginer, il y a une quinzaine d'années, un dynamomètre principalement applicable aux charrues, qui conservait toutes les traces des flexions, et leur durée relative, quand la vitesse de la charrue était égale.

Un axe vertical mobile était fixé à l'age ou à l'avant-train de la charrue; il portait à son extrémité supérieure un plateau circulaire horizontal, et au-dessous une poulie; un fil faisait de nombreux tours dans la gorge de cette poulie, et l'extrémité du fil était fixée, ou à une autre poulie placée autour du moyeu des roues, ou à un point fixe placé en arrière, dans la direction du sillon, de manière qu'en s'éloignant ou tournant, la charrue imprimait au plateau un mouvement horizontal sur son axe.

Un système de ressort fixé séparément au-dessus du plateau portait à son centre un style qui correspondait au centre du plateau quand le ressort était en repos. Quand la chaîne de tirage qu'on y attachait était mise en action par le moteur et que la charrue marchait, le plateau se mouvait, et le style décrivait, sur le papier qui couvrait le plateau, des courbes plus ou moins régulières, plus ou moins festonnées, et ayant des rayons d'autant plus grands que la flexion du ressort était plus considérable. On prenait ensuite pour la courbe

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

moyenne celle sur laquelle la trace était la plus chargée ; car on conçoit que, ces cercles se confondant, il eût été très difficile et très-long d'en relever exactement toutes les ordonnées.

Ce moyen ingénieux est justement attribué à M. *Poncelet*, membre de l'Académie des sciences; c'était déjà un perfectionnement important apporté au dynamomètre *Regnier*. Bientôt après, M. *Poncelet* conçut l'idée des ressorts droits à double lame, et celle de la roulette verticale superposée au plateau tournant, s'y engrenant par son seul frottement et faisant, dans le même espace de temps, d'autant plus de tours sur son axe que le ressort mobile du dynamomètre, auquel cet axe correspondait, s'éloignait du centre des ressorts en repos. Cette idée est devenue la base du totaliseur de tous les dynamomètres qui vous ont été présentés.

Le comité des arts mécaniques, en déterminant les conditions du prix, a exigé que toutes les traces des flexions du ressort restassent marquées sur une surface, ainsi que la durée exacte des pressions qu'elles représentaient : il a demandé, en outre, que l'instrument en offrît la totalisation, et que l'on pût, sans calcul notable, comparer cette totalisation à la surface totale comprise entre les traces des flexions du ressort et sa ligne zéro, afin de pouvoir constater le degré d'exactitude de l'instrument.

Ces deux conditions paraissaient très-difficiles, sinon impossibles, à remplir; aussi est-ce avec une grande satisfaction que nous vous annonçons que le problème a été résolu avec une précision suffisante, et qu'ainsi les efforts continuels faits par la Société pour perfectionner les instruments de l'industrie sont encore une fois couronnés de succès.

M. *Morin*, à qui vous avez accordé, en 1838, un accessit de 1000 francs, présenta, à cette époque, deux dynamomètres, dont l'un conservait la trace des flexions et l'autre les totalisait : son départ pour Metz ne permit pas alors de faire les expériences nécessaires pour comparer les surfaces des flexions avec les indications du totaliseur ; il ne remplissait pas, en outre, la condition du programme qui exigeait que ces deux indications fussent données par le même instrument.

Il existait aussi, en 1838, une autre difficulté à vaincre : il fallait, pour avoir la surface produite par la trace des flexions et la ligne zéro du ressort, en mesurer les ordonnées successives, ce qui exigeait de longues additions ; et, comme ces ordonnées étaient mesurées à des intervalles égaux, il pouvait arriver que les ordonnées que l'on mesurait ne fussent pas les moyennes de celles qui étaient comprises dans chaque intervalle. M. *Morin* nous a fait connaître récemment un instrument qui, avec la légère modification qu'il y a faite, peut donner la superficie de la surface, dont on a parlé plus haut, sans calcul.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

C'est le planimètre de M. *Oppickhofer*, fabriqué par M. *Ernst*, connu en Suisse en 1827. La description et le plan de cet instrument, qui ont été publiés page 402 du *Bulletin* de l'année 1841, faisaient partiedu mémoire présenté à la Société par M. *Morin*, avant de se retirer du concours. Il a substitué dans l'instrument un cône en bois au cône en cuivre, pour éviter que le glissement de la roulette n'altérât son mouvement de rotation.

Le planimètre ainsi modifié et soumis à l'expérience a donné les résultats suivants :

Sur une feuille de papier à dessiner on a tracé un parallélogramme, ayant 35,060 millimètres carrés de surface. Au milieu de cette feuille, on a tracé une ligne composée de courbes irrégulières, comme celles qui résultent du tirage des animaux, et on a fait relever par l'instrument les surfaces placées de chaque côté de cette ligne ; la somme de ces deux surfaces donnée par le planimètre a été de 35,260^{mm} carrés, ce qui a donné, sur 35,060^{mm}, 200^{mm} d'erreur ou $\frac{1}{175}$ seulement.

Dans le planimètre, le totaliseur ne diffère de celui du dynamomètre que par l'emploi d'un cône, au lieu d'un plateau tournant.

On croit devoir rappeler ici que M. *Coriolis*, membre de l'Académie des sciences, vous a présenté, en 1829, un modèle en bois, où se trouvait un cône destiné à remplir les mêmes fonctions que celui du planimètre.

Après cet exposé de l'état du dynamomètre, avant et lors du concours de 1836, nous allons examiner si celui qui est seul apte à concourir remplit les conditions du programme, lesquelles exigent que l'instrument fasse connaître par des traces visibles la durée de chaque oscillation de la force, depuis des fractions de seconde jusqu'à l'heure. Ces indications doivent être perçues d'une manière directe, sans le secours du calcul. L'instrument devra faire connaître, en outre, la somme de la force totale développée dans un temps donné ; la vitesse du papier passant sous le style devra être au minimum de 5 millimètres par seconde. Les rouleaux devront contenir assez de papier pour une expérience d'une demi-heure ; il doit, dans une surface circulaire extérieure, indiquer le temps employé.

Enfin il doit indiquer la force employée dans le recul.

L'instrument présenté par MM. *Martin* et *Reymondon* trace à tous les instants, sur une bande de papier, les flexions du ressort, au moyen d'une pointe sèche, qui, pressant sous elle la bande mobile de papier blanc, sur du papier à décalquer, laisse une trace exacte des flexions du ressort, à l'envers de la feuille.

Une seconde pointe sèche trace au-dessous de la ligne des flexions une ligne droite correspondant au milieu des ressorts ou la ligne à zéro.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les concurrents ont aussi disposé de petits marteaux qui indiquent, au-dessus de la ligne zéro, chaque seconde et chaque 5, 10 et 15 secondes, au moyen de points superposés.

Le cylindre sur lequel passe la bande de papier est mû par un chronomètre, dont le grand ressort est réglé par un échappement à force constante; et, pour éviter l'inégalité de mouvement qui a lieu par à-coup dans les montres ordinaires, on y a joint un volant qui le régularise. On obtient par ce moyen une précision de mouvement utile dans les opérations délicates.

Le chronomètre fait aussi mouvoir le plateau tournant, sur lequel se meut, par le frottement seul dû au contact, une roulette dont l'axe met en mouvement deux petits cadrans : le premier indique 100 tours de roulette, et l'autre 10,000; au moyen d'une étoile, on peut même en compter 120,000.

Le planimètre exigeant une attention soutenue pour en obtenir des résultats satisfaisants, il serait à désirer qu'au lieu de la pointe sèche qui suit toutes les sinuosités de la ligne des flexions, on se servît d'un style qui laissât des traces de son passage; alors l'opérateur pourrait juger s'il a bien saisi tous les contours.

Pour éviter que le glissement de la roulette n'altère son mouvement de rotation, la surface en cuivre du plateau a été rayonnée avec du papier émerisé. Les concurrents indiquent l'emploi du même moyen sur le cône en cuivre du planimètre.

Un cadran extérieur indique les heures et les minutes, et un autre cadran les secondes dans le dynamomètre.

Deux cadrans extérieurs indiquent, en outre, le nombre des tours de roues ou le chemin parcouru, quand l'opération l'exige, en les mettant en rapport avec le moyeu des roues.

Les concurrents ont aussi rempli la condition prescrite dans la séance du 17 janvier 1838; la force employée dans le recul est indiquée sur la bande de papier, et totalisée sur des cadrans distincts.

Le frottement de la tige d'attelage qui se meut entre des rouleaux est sensiblement le même dans le tirage et dans le recul, et l'effet de celui-ci arrête seul le tracé des flexions produites par le tirage. Lorsqu'il cesse, les traces du tirage se reproduisent par l'effet seul de celui-ci.

Cet instrument a été soumis à l'expérience dans l'intérieur de votre comité, et puis extérieurement, en présence de plusieurs de ses membres.

On a reconnu que la flexion des ressorts, depuis zéro jusqu'à la charge de 280 kilog., en augmentant ou en diminuant dans chaque expérience les poids suspendus au ressort de 40 kilog., à chaque observation, avait une quantité moyenne de $8^{mm},26$ pour 40 kil.; que la plus grande différence des flexions

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

produites par ce poids était de $\frac{3}{10}$ de millimètre lorsqu'on chargeait, et de $\frac{4}{10}$ lorsqu'on déchargeait; enfin que la différence des flexions à la charge et à la décharge se compensait.

La flexion des ressorts paraboliques éprouvée n'a été que de $5^{mm},2$ par 40 kil.; les ressorts employés par les concurrents auraient donc sur ces derniers un avantage marqué.

Ces ressorts sont établis de manière à décrire le plus exactement possible un arc de cercle, quand leur flexion est au maximum; ils ont leur surface extérieure en ligne droite de leur extrémité au centre, au lieu d'être courbes. MM. *Martin* et *Reymondon* ont supprimé les axes sur lesquels leur mouvement avait lieu, et les ont remplacés par des couteaux, ce qui rend les ressorts beaucoup plus sensibles et réduit au minimum la différence des flexions sous le même poids.

Les concurrents ont ajouté à l'instrument une petite surface circulaire tronquée et graduée, de manière que chaque degré représente 5 kilo. C'est cette surface qui, en permettant de tendre d'une manière exacte le ressort de zéro à 240 kilog., a mis à même de faire les expériences dont on a mentionné plus haut les résultats. Il a aussi permis de vérifier la justesse du totaliseur, et on a constaté que, de zéro à 240 kilog., chaque 40 kilog. répondait à 171,50 divisions du cadran, en agissant sur le ressort pendant deux minutes.

Cette quantité n'ayant varié que de 3, 50 divisions, on a vu que le maximum de l'erreur ne pouvait être que de $\frac{1}{51}$. Cette différence a encore été atténuée par la substitution des couteaux aux axes sur lesquels se mouvaient les extrémités des deux ressorts.

Ce dynamomètre réunit donc toutes les propriétés désirables, ainsi que tous les éléments, pour en construire de plus simples, et ses résultats ont paru d'une exactitude suffisante pour la pratique.

D'après cet exposé, le conseil d'administration vous propose d'adopter les conclusions suivantes :

1° Le prix de 2,000 fr., proposé pour la construction d'un dynamomètre indiquant la force de pression, ou la flexion des ressorts à chaque instant, et en même temps la totalisant, est accordé à MM. *Martin* et *Reymondon*.

2° Le supplément de 500 fr., proposé dans la séance du 17 janvier 1838, pour obtenir les mêmes indications pour le recul, leur est aussi accordé.

3° La description, les plans et profils du dynamomètre qui a obtenu le prix, ainsi que le présent rapport, seront insérés au *Bulletin*.

Signé DE LAMBEL, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur le concours relatif au prix proposé pour un procédé de moulage des briques; par M. le comte de Lambel.

La Société avait proposé un prix de la valeur de 500 francs pour la découverte d'un procédé quelconque qui opérât, d'une manière plus économique ou plus parfaite qu'on ne le pourrait faire par les procédés ordinairement employés, le moulage des briques, tuiles, carreaux et autres produits en terre cuite.

M. *Carville* a présenté une machine à faire les briques, qui a été l'objet d'un rapport favorable à l'Académie des sciences, et d'un autre rapport fait au conseil d'administration de la Société, le 10 février 1841, et inséré, avec gravures, dans le *Bulletin* de mai 1841, page 153.

Cette machine moule quinze cents briques à l'heure, et la terre employée y est bien malaxée ; elle donne les moyens de fabriquer aussi des tuiles plates et des carreaux, et de préparer les éléments des tuiles creuses.

Elle réunit, plus complétement que celles que nous connaissons, toutes les opérations relatives au moulage, au transport, au séchage des briques, et procure un moulage exact, que la main de l'homme n'altère pas ; les moyens qui y sont employés sont simples, ingénieux et solides.

La machine de M. *Carville* remplissant toutes les conditions du programme, le conseil d'administration propose de décerner à son auteur le prix de 500 fr. pour le moulage des briques.

Signé de Lambel, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

ARTS CHIMIQUES. — lithographie.

Rapport sur le concours pour des transports sur pierre de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques; par M. Gaultier de Claubry.

En 1833, sur la proposition de la commission de lithographie, la Société fonda un prix de la valeur de 3,000 fr., devant être adjugé au concurrent qui aurait fait adopter définitivement les transports sur pierre de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques. Depuis la médaille d'argent décernée à M. *Delarue* et celle dont M. *J. Desportes de Champguérin* a été jugé digne, la commission a pris connaissance de travaux qui font espérer que les conditions du programme recevront leur accomplissement.

Les procédés à l'aide desquels on obtient le transport sur pierre des dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques sont connus; mais leur application, dans le sens du programme, n'a pas reçu le développement que la proposition du prix avait pour objet de lui donner.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM. *Delarue* et *Desportes de Champguérin* ont continué de justifier l'opinion de la Société sur le mérite de leurs travaux.

M. *Châtenet*, lithographe, à Angoulême (Charente), reproduit, depuis plusieurs années, sur pierre, les caractères typographiques et les impressions récentes, et il fournit aux imprimeurs de Limoges des transports d'une grande utilité ; il a également étendu ses recherches au transport des anciennes impressions, des gravures, etc.; il a adressé à la Société les transports d'une page d'un ouvrage de 1542, de taille-douce, de vignettes, de typographies.

M. *Châtenet* a fait connaître un procédé qu'il emploie avec succès pour les affiches et autres travaux qui demandent une exécution facile, de grands caractères et peu de frais; il annonce que ce procédé lui a permis de soutenir la concurrence, en ce genre, avec les imprimeries typographiques. Ce procédé consiste à mobiliser les lettres lithographiées et à produire le transport, par une combinaison simple des lettres et des syllabes.

A l'exposition de 1839, M. *Châtenet* a obtenu une médaille de bronze.

La Société avait, dans un précédent concours, réservé les droits de MM. *Roger* et *Adrien*, successeurs de M. *Knecht;* ces messieurs n'ayant pas donné suite à leurs communications, la commission ne les mentionne ici que pour mémoire.

M. *Billet Massy* a adressé quelques épreuves d'un transport d'impression typographique; les résultats qu'il a obtenus n'offrent rien qui soit digne de remarque.

Dès 1839, le jury de l'exposition a reconnu que MM. *Dupont*, favorisés par des circonstances qui leur sont particulières, ont été les premiers à exploiter le procédé de transport d'une manière tout industrielle.

La commission a vu opérer devant elle, d'après les procédés de M. *A. Dupont*, et elle a acquis la preuve que, depuis 1839, ce concurrent a donné aux transports une grande extension, et que la pratique des procédés qu'il emploie lui a suggéré des améliorations qui permettent d'en varier les applications.

Les travaux de M. *A. Dupont* sont bien dignes de fixer l'attention de la Société.

M. *Kœppelin* a soumis au jugement de la Société des épreuves lithographiques par lesquelles il désire prouver que ses moyens de transport lui donnent la faculté de réunir sur une même pierre et de tirer d'un seul coup les épreuves de lithographie au crayon, à la plume, les reports de gravures en taille-douce, de gravures sur bois, et les caractères typographiques.

La commission a vu ces procédés en pleine application dans les ateliers de M. *Kœppelin*, et son attention s'est particulièrement portée sur les cartes des départements qu'il transporte des cuivres de la carte de France publiée par

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

le ministère de la guerre, avec une statistique litho-typographique, travail qu'il exécute sous la direction de M. le lieutenant général Pelet, directeur du dépôt de la guerre.

M. *Kœppelin* a donné la description de ses procédés.

M. *Lavaud*, lithographe, à Périgueux, a adressé la description d'un procédé de transport trop succincte pour que la commission ait pu statuer sur les résultats qu'on peut en attendre.

Nous ajouterons que la Société doit se féliciter d'avoir provoqué, par ses concours, d'heureuses applications de la chimie et de la mécanique à l'art de la lithographie, dont les procédés sont, en France, mis en pratique avec habileté et beaucoup d'intelligence, et à l'appui de cette assertion, nous devons citer ici un ouvrage publié, à Châteauroux, sous le titre de *Esquisses pittoresques du département de l'Indre*, comme réunissant, sous le rapport des dessins, du tirage et de la typographie, un ensemble très-satisfaisant et qui dénote dans son auteur, M. *Migné*, une connaissance approfondie de toutes les ressources que peut offrir la lithographie.

D'après les faits contenus dans ce rapport, on voit qu'aucun des huit concurrents qui se sont fait inscrire n'a rempli les conditions du programme, puisqu'il fallait 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.

Cependant le conseil d'administration a pensé qu'il était juste de reconnaître les efforts tentés dans le sens du programme : en conséquence, il propose,

1° De décerner à M. *A. Dupont* une médaille d'argent;

2° Une autre médaille d'argent à M. *Kœppelin;*

3° Une médaille de bronze à M. *Châtenet*, lithographe, à Angoulême;

4° De proroger ce sujet de prix à l'année 1843.

Postérieurement à la clôture du concours, la Société a reçu, de M. *Lemercier*, une communication du plus haut intérêt, et pour laquelle cet habile lithographe a désiré prendre date : par un moyen simple, d'un emploi facile et prompt, le dessinateur peut obtenir, sur la pierre, un *lavis* dont les teintes même les plus foncées offrent de la transparence et qui résiste bien au tirage. Le peintre peut, dès lors et sans avoir la peine de se faire à l'emploi du crayon lithographique, jeter ses pensées sur la pierre, qui les reproduira sans modification.

Nous avons cru devoir signaler cet important résultat dont nous aurons plus tard l'occasion de vous entretenir avec détail.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur le concours pour un procédé propre à apprécier d'une manière sûre, facile et prompte la qualité des farines propres à la panification; par M. Gaultier de Claubry.

Dans un rapport présenté à la séance du 17 mars 1841, le comité des arts chimiques vous avait proposé de prononcer la clôture du concours qui nous occupe, afin qu'il pût suivre de nouveau les essais du concurrent inscrit sous le n° 2, le seul, ainsi qu'il résulte du rapport précité, qui ait satisfait aux conditions du programme.

Les nouveaux essais faits dans le but de s'assurer de l'utilité que peut présenter ce procédé ont confirmé les avantages que l'on pouvait en attendre; c'est toujours dans des limites très-restreintes que se trouvent renfermées les indications fournies par l'essai et le résultat obtenu dans la fabrication du pain; et dès lors, le concurrent a satisfait à la question proposée, le comité n'ayant jamais pensé que l'on pût, dans ce genre de travail, arriver à des résultats rigoureusement semblables. Les détails que nous allons donner feront parfaitement comprendre les difficultés de la question.

Lorsqu'un boulanger achète les farines qu'il destine à sa manutention, il ne peut en apprécier le rendement d'une manière même approximative, et se trouve souvent très-gravement trompé relativement à la proportion de pain qu'il en obtient.

La Société a récompensé, dans un précédent concours, un procédé par lequel M. *Boland* appréciait, sous un point de vue différent, la qualité des farines, mais qui diffère entièrement de celui du concurrent, celui-ci ayant cherché à reconnaître, par un essai facile, le rendement d'une farine donnée.

Au lieu d'extraire le gluten de la farine, comme l'avait fait M. *Boland*, le concurrent le dissout par le moyen de l'acide acétique d'une force donnée, et, par la densité de la dissolution obtenue, il détermine la quantité de pains que la farine essayée fournira dans la préparation d'une pâte *bâtarde*.

Comme la farine pourrait être mêlée avec quelques substances qui se dissoudraient dans l'acide acétique, il faut se mettre en garde contre ce moyen de fraude.

Les essais faits en présence du comité ont indiqué, pour les farines employées, 104 pains et demi de 2 kilog., 103 et 104; et les proportions de pains se sont trouvées de 103 pains et demi, 104 et 103, limites qu'il paraît difficile de restreindre, et qui semblent même extrêmement restreintes; car il est prouvé, par de nombreuses expériences, depuis celles de *Tillet* jusqu'aux séries faites dans ces derniers temps par le conseil de salubrité, que la même pâte, tournée en pains de même forme, cuits en même temps, perd, au feu, des quantités très-variables d'eau.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Une description plus étendue du procédé du concurrent a semblé inutile au comité, qui est d'avis de faire insérer au *Bulletin* le mémoire dont il s'occupe ; sans cela, il eût été beaucoup plus explicite dans ce qu'il en a dit précédemment.

Au surplus, le procédé est déjà entre les mains de beaucoup de personnes, par la publication qui en a été faite par l'auteur ; mais le conseil d'administration, considérant l'utilité dont une publication plus étendue serait pour le commerce de la boulangerie, a l'honneur de vous proposer, en accordant à l'auteur, M. *Robine*, le prix de 3,000 francs, proposé sur cette question, d'ordonner l'insertion au *Bulletin* de tous les détails du procédé.

Signé Gaultier de Claubry, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

BLANCHIMENT.

Rapport sur le concours pour la description des procédés de blanchiment des toiles peintes, de la préparation des couleurs et de leur application, et de toutes les machines qui servent à ces différents usages; par M. Gaultier de Claubry.

Messieurs, sur la proposition du comité des arts chimiques, vous avez, l'année dernière, clos ce concours.

La question posée dans votre programme est très-étendue, et comprend tous les procédés qui se rapportent à la fabrication des toiles peintes. La Société, en la mettant au concours en 1836, avait eu pour but d'amener la publication de moyens chimiques ou mécaniques, ou trop peu connus encore, ou imparfaitement décrits, et pensait que l'importance du prix proposé attirerait un grand nombre de concurrents ; elle a été, sous ce rapport, trompée dans son attente, deux concurrents seulement, l'un desquels ne remplissait aucune des conditions du programme, s'étant présentés depuis cette époque.

Dans l'intervalle de temps qui s'est écoulé de 1836 à ce jour, des publications ont été faites, des machines modifiées ou remplacées par d'autres, et la question n'offre plus le même intérêt : il s'agit cependant de savoir si le concurrent qui s'est présenté a rempli les conditions du programme. Voici, à ce sujet, l'opinion du comité, qui s'est formée seulement après que l'un de ses membres a pu prendre, à Saint-Quentin et à Mulhausen, de nombreux renseignements à ce sujet : il s'est assuré de l'exactitude des procédés décrits par le concurrent, qui a fourni des échantillons de toutes les couleurs dont il a indiqué la recette.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les machines, dont les dessins sont annexés au mémoire, sont connues soit par des publications imprimées, soit par les rapports de l'exposition des produits de l'industrie, et employées dans les fabriques.

Sous ces deux points de vue, le concurrent a satisfait aux conditions du programme ; mais la Société avait, en outre, demandé que les auteurs prouvassent les avantages que leurs procédés présenteraient sur ceux qui sont le plus généralement en usage, tant sous le rapport de la perfection que sous celui de l'économie.

Sous ce dernier point de vue, le concurrent n'ayant pas signalé de procédés particuliers, mais fait bien connaître seulement ceux qui sont suivis dans les ateliers, votre conseil d'administration est d'avis que le prix n'est pas gagné.

Mais, en considérant l'étendue du travail du concurrent, et le soin avec lequel il a répondu à plusieurs parties de la question, d'après les termes du programme, portant que la Société accordera, à ceux qui se seront présentés, des récompenses proportionnées à l'importance de leur travail, le conseil a l'honneur de vous proposer d'accorder à ce concurrent, M. *Moisson*, domicilié à Passy, un accessit de 2,000 fr., prélevé sur la somme de 5,000 fr., à laquelle se trouvait porté le prix.

Considérant, en outre, que la question n'offre plus la même importance et qu'il n'y a pas lieu d'espérer que des procédés particuliers sortent de certains ateliers où ils peuvent être exercés, pour être présentés au concours, il vous propose de décider que le sujet de prix sera retiré.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 23 mars 1842.

SUCRE.

Rapport sur les concours relatifs aux prix proposés pour les divers perfectionnements à apporter à la fabrication du sucre de betterave; par M. Péligot.

Messieurs, vous avez proposé, en 1838, plusieurs prix ayant pour but d'apporter d'importantes améliorations à la fabrication du sucre de betterave.

Bien que vous ayez récompensé, en 1840, les efforts de plusieurs des concurrents qui ont répondu à votre appel, aucune des questions proposées n'ayant été complétement résolue, ces prix n'ont pas été décernés. La position de plus en plus critique dans laquelle s'est trouvée, depuis l'ouverture de ce concours, la fabrication du sucre indigène, explique suffisamment comment les résultats qu'il a produits n'ont pas mieux répondu à votre attente dans les délais que vous aviez fixés.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Aussi vous avez décidé qu'il y avait lieu de maintenir ces prix sur vos programmes : pensant que les questions que vous avez soulevées conservent leur importance, dans les bons comme dans les mauvais jours d'une industrie nationale, à laquelle vos sympathies sont depuis longtemps acquises, vous avez continué à offrir :

1° Un prix de la valeur de 10,000 francs, au fabricant qui obtiendra, en cours de fabrication, les huit dixièmes du sucre contenu dans la betterave ;

2° Un prix de la valeur de 4,000 francs, à celui qui aura fait connaître un appareil propre à la dessiccation économique de la betterave dans les fermes;

3° Un prix de la valeur de 4,000 francs, pour l'extraction de la totalité du sucre de la betterave desséchée ;

4° Un prix de la même valeur, pour la conversion du sucre brut extrait de la betterave en sucre raffiné, sans le sortir de la forme ;

5° Un prix de la valeur de 3,000 francs, pour un moyen saccharimétrique propre à faire connaître promptement la quantité de sucre cristallisable contenue dans la betterave ou dans tout autre produit sucré;

6° Un prix de la même valeur, pour l'analyse de la betterave, à diverses époques de sa maturation.

Aucun concurrent ne s'est présenté pour le prix concernant l'extraction du sucre de la betterave desséchée; le concours pour l'analyse de la betterave reste ouvert, d'après le programme, jusqu'à l'année prochaine. Nous allons vous rendre compte des pièces présentées au concours pour les quatre autres sujets de prix.

1° *Prix à décerner au fabricant qui aura trouvé le moyen d'extraire, en cours de fabrication, durant les quatre premiers mois de travail, entre septembre et février, les huit dixièmes du sucre que la betterave renferme.*

Quatre concurrents se sont présentés.

Le concurrent inscrit sous le n° 1 est M. *Mathieu de Dombasle* : le savant agronome de Roville, qui déjà avait concouru en 1839, a successivement, depuis cette époque, introduit dans *le procédé de la macération*, dont il est l'inventeur, de notables changements.

Nous décrirons succinctement le procédé de M. *Mathieu de Dombasle*, tel qu'il l'emploie aujourd'hui.

Les betteraves, étant débitées, au moyen d'un coupe-racine, en tranches minces, de 3 à 4 millimètres d'épaisseur environ, sont reçues dans des poches en toile claire, puis portées dans une première chaudière, où elles sont mises en contact avec une quantité d'eau à peu près égale à leur propre poids; là elles sont cuites ou *amorties* à la température de 100°, pendant un quart d'heure au moins. On obtient ainsi un liquide dont la densité est moitié moindre de celle du jus exprimé directement de la betterave.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Au moyen d'une grue, on transporte les tranches de la première chaudière, dite d'*amortissement*, dans le cuvier de macération le plus voisin de cette chaudière : ce cuvier contient de l'eau froide. D'un autre côté, on apporte, dans la chaudière d'amortissement, une deuxième charge de betteraves découpées, et l'on chauffe de nouveau, ainsi que toutes les fois qu'on introduit une charge de tranches fraîches.

Après avoir fait macérer, pendant une demi-heure, les betteraves dans le cuvier n° 1, on les porte dans le cuvier suivant, dans lequel on a versé également une charge d'eau froide. En même temps on enlève la deuxième charge de betteraves de la chaudière d'amortissement pour les transporter dans le premier cuvier de macération, les betteraves contenues dans ce vase passant dans le cuvier n° 2 et celles du cuvier n° 3 dans le cuvier n° 4.

On procède ainsi, en faisant ces *virements* successifs, dans six cuviers en bois doublés de cuivre mince, après que la cuisson ou l'amortissement a été obtenu dans la première chaudière, de telle sorte que les tranches de betteraves sont successivement plongées dans des liquides moins riches que n'est le jus qu'elles renferment, et à la fin dans de l'eau pure qui les épuise entièrement de leur matière sucrée ; d'autres tranches plus riches venant après elles accroître graduellement la densité du liquide des divers vases, on obtient ainsi dans chacun d'eux un liquide assez chargé de matière sucrée pour qu'il soit défèqué et livré aux opérations ultérieures de la fabrication.

A Roville, on a opéré la défécation, après treize virements ou treize passages successifs dans les cuviers de macération, sur des jus dont la densité est à très-peu près la même que celle du jus de betterave obtenu directement par les presses.

La défécation se fait dans la chaudière dite d'amortissement : la quantité de chaux qu'on emploie à Roville varie de 500 à 700 grammes par hectolitre de jus.

Après le repos du jus défèqué et lorsqu'il est limpide, il est traité comme dans la fabrication ordinaire, c'est-à-dire qu'il est passé au noir, cuit, passé au noir une seconde fois, cuit à 30° de l'aréom. de Baumé, passé au noir une troisième fois, et enfin cuit au degré convenable pour grener rapidement dans le rafraîchissoir.

Les produits qu'on obtient ainsi sont de belle qualité : « Quant à leur proportion, dit M. *Mathieu de Dombasle* dans une de ses brochures, les résultats suivants ont été constamment obtenus dans tous les travaux de cette campagne (celle de 1840 à 1841), et en particulier dans des opérations de plusieurs jours de fabrication où les betteraves et les produits ont été pesés avec soin, et qui ont été faites en présence de fabricants distingués et d'hommes éminents dans la science : 1,000 kil. de betteraves dont le jus exprimé pèse 7 de-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

grés 1/2 à l'aréom. de Baumé produisent de 130 à 135 kilog. de masse grenée, pesée avant la mise en purgation. Cette masse a produit constamment au delà de 80 kil. de sucre de premier jet ; et par la recuite des sirops on obtient encore plus de 20 kil. de sucre de second jet : au total, en moyenne, 104 kil. de sucre brut, ou très-peu près de 10 1/2 pour 100 du poids des betteraves. »

Étant dans l'impossibilité de vérifier par elle-même l'exactitude de ces résultats, la Société avait choisi, pour la remplacer, des hommes bien dignes de toute sa confiance ; car la commission qu'elle a désignée était composée de M. *Braconnot*, correspondant de l'Institut et professeur de chimie à Nancy, de M. *Simonnin*, pharmacien, et de M. *Masson*.

Vos délégués, à l'exception de M. *Masson*, qui, étant absent, a été remplacé par M. *Louis*, maire de Roville, ont suivi dans toutes ses phases le procédé de la macération pendant deux demi-journées; on a épuisé en leur présence 2,400 kil. de betteraves, qui ont fourni 319 kil. de masse grenée ou 13,3 pour 100 du poids des betteraves.

Ces faits sont relatés dans le rapport que vos délégués ont rédigé et qui se termine ainsi :

« De ce qui précède, messieurs, et de ce que nous avons vu, nous affirmons que les faits énoncés par M. *de Dombasle* sont de la plus exacte vérité ; que le procédé de macération dû à ce savant agronome donne un rendement infiniment supérieur en quantité et peut-être en qualité à celui donné par les procédés d'extraction ordinairement usités ; nous pouvons l'évaluer à plus de 10 pour 100 de sucre purgé. Si ce résultat a dépassé nos prévisions, cela tient à des améliorations récemment introduites dans la macération et à la richesse saccharine des betteraves de la dernière récolte. »

Indépendamment de ce rapport, M. *Mathieu de Dombasle* a adressé à la Société un procès-verbal de M. le maire de Roville, assisté de deux membres du conseil municipal de cette commune, qui établit que des résultats semblables à ceux obtenus par vos délégués ont été obtenus sous leurs yeux pendant huit jours environ de travail consécutif.

En présence de documents si concluants, votre conseil d'administration tout en regrettant de ne pas pouvoir vérifier et discuter sur les lieux les résultats énoncés dans ces rapports, vous eût sans doute proposé de décerner à M. *Mathieu de Dombasle* le prix fondé pour l'extraction des huit dixièmes du sucre contenu dans la betterave, si diverses considérations n'étaient venues modifier l'impression favorable que laisse l'examen des documents précités et le forcer à ajourner son jugement sur le mérite du procédé de la macération.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ces considérations sont de deux ordres : les unes se rattachent à la comparaison raisonnée que chacun peut faire de la méthode ordinaire avec le procédé de la macération ; les autres à l'emploi de ce dernier procédé fait tout récemment par un certain nombre de fabricants qui sont loin d'être d'accord tant sur les avantages que sur les inconvénients qu'il présente dans un travail courant.

La comparaison raisonnée des deux méthodes a déjà été faite, en 1841, dans un rapport remarquable rédigé par une commission chargée, par les fabricants de sucre du département de l'Aisne, d'étudier à Roville le procédé de la macération.

Ce rapport, tout en faisant ressortir ce que ce procédé offre de séduisant par le peu de mécanisme qu'il exige et par la régularité et la richesse de ses rendements, signale plusieurs des inconvénients qu'il semble offrir, notamment 1° la difficulté d'opérer en peu de temps sur de grandes masses, dans des localités où la betterave ne se conserve pas bien ;

2° La nécessité de ne pas suspendre les travaux, même le dimanche, pour ne pas perdre les diverses charges de tranches non encore épuisées;

3° L'infériorité, comme substance employée à la nourriture des bestiaux, de la pulpe obtenue par ce procédé, laquelle, n'étant pas pressée, renferme, après son épuisement complet, au moins 97 pour 100 d'eau.

Ces objections, M. *Mathieu de Dombasle* les combat dans une de ses brochures.

« Il dit, quant à la première, que tout porte à croire que les difficultés que l'on éprouve quelquefois pour la conservation des racines n'ont pour cause que le vice des procédés d'emmagasinage; qu'il lui semble qu'il est partout d'une haute importance pour l'industrie d'avoir un procédé qui permet de prolonger la fabrication jusqu'à une saison beaucoup plus avancée qu'on n'avait pu le faire jusqu'à ce jour. »

Ces observations sont assurément fort justes; mais comme ce procédé n'existe pas encore, et même comme la découverte de ce mode de conservation ne semble pas devoir être réalisée, puisqu'elle devrait empêcher les racines de continuer à végéter pendant leur conservation, cette première objection, qui paraît indiquer que le procédé de la macération ne saurait être employé avec succès dans une grande fabrication, conserve tout au moins une grande partie de sa valeur.

M. *Mathieu de Dombasle* répond à la deuxième objection en calculant la perte effectuée par l'interruption du travail le dimanche, perte qui est si faible d'après ses calculs, qu'on obtiendrait, par un travail interrompu, 8,1 pour 100 de sucre de premier jet, au lieu de 8,2 pour 100 que fournit le travail continu.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La troisième objection, celle qui concerne la conservation des tranches épuisées et leur emploi à la nourriture des bestiaux, nous semble avoir une importance particulière : M. *Mathieu de Dombasle* y répond en invoquant l'expérience qui, chez lui et chez M. *Galland*, ancien élève de Roville et fabricant de sucre à Damas dans les Vosges, semble démontrer que ces tranches peuvent être conservées pendant plusieurs mois et servir à la nourriture des bestiaux. Mais ces expériences n'avaient été faites que sur une petite échelle; et, malgré toute l'autorité de M. *de Dombasle* sur les questions de cette nature, il est difficile d'admettre qu'une substance qui contient 2 à 3 pour 100 seulement de matière solide, de nature ligneuse, fournisse aux bestiaux un bon aliment.

Les renseignements que nous avons pu nous procurer sur l'emploi de ce procédé dans d'autres localités qu'à Roville ont aussi contribué à décider votre comité des arts chimiques à ajourner son jugement sur le procédé de macération.

M. *Mathieu de Dombasle* a cédé, à un certain nombre de fabricants, le droit de se servir de son procédé, qui est breveté, et plusieurs sont loin d'être satisfaits de leur récente acquisition : ainsi l'un de ces fabricants est venu récemment consulter votre rapporteur sur la quantité d'alcool qu'il pourrait retirer de ses betteraves, ne pouvant, disait-il, continuer à en extraire le sucre à cause de la suppression de ses presses et de l'introduction récente, dans sa fabrique, du procédé de la macération; il nous cita un autre fabricant qui se trouvait dans la même position que lui.

Une fabrique des environs de Paris n'a pas pu employer ce procédé d'une manière continue : au bout de quelques jours de travail, l'extraction du sucre n'était possible qu'autant que la macération était recommencée sur des betteraves neuves et sur des jus récents, de sorte qu'il résultait, de ce travail souvent interrompu, une perte considérable de produits et de temps.

Ces difficultés, qui tiennent, sans aucun doute, à ce que le procédé de la macération n'est pas toujours employé par des mains suffisamment exercées, pourraient bien aussi se rattacher en partie à quelque vice inhérent au système lui-même. Quand on voit, en effet, que les betteraves, après avoir été cuites au moyen de l'eau bouillante, sont épuisées ensuite par des immersions successives dans l'eau froide, on se demande si le principe fermentescible, détruit d'abord par la première cuisson, n'est pas susceptible de se régénérer plus tard dans des jus faibles, longtemps conservés et maintenus à une température de 20 à 30 degrés, température si favorable au développement de la fermentation. S'il en était ainsi, on expliquerait facilement les résultats satisfaisants fournis par ce procédé dans la première période de son emploi et aussi quelques-uns des mécomptes qu'il a fait naître par suite d'un travail continu.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nous ajouterons qu'il paraît constant, d'après le témoignage même d'un fabricant aujourd'hui satisfait du procédé de la macération, que l'emploi de cette méthode n'est pas sans offrir des difficultés pratiques qui ne peuvent guère être surmontées que par une assez longue expérience ; ainsi ce fabricant n'a obtenu des sucres de bonne qualité que la troisième année de l'introduction du système de la macération dans sa fabrique. Or un procédé qui exigerait réellement une aussi longue étude ne remplirait pas assurément les conditions d'économie imposées par la concurrence à toutes les industries, et surtout à la fabrication du sucre indigène.

Les détails dans lesquels nous venons d'entrer nous ont paru nécessaires pour motiver la décision que vous propose de prendre votre conseil d'administration, et qui consiste

1° A clore le concours ouvert pour l'extraction économique et manufacturière des huit dixièmes du sucre que la betterave renferme ;

2° A réserver jusqu'à l'année prochaine les droits que M. *Mathieu de Dombasle* et ceux que les autres concurrents qui se sont présentés pour le concours actuel peuvent avoir pour ce prix.

La persévérance avec laquelle le célèbre agronome de Roville poursuit et propage les perfectionnements qu'il a introduits successivement dans son système de macération, la conviction profonde qu'il a dans l'avenir de ce procédé, nous font un devoir de ne porter un jugement sur sa valeur qu'après avoir réuni tous les documents propres à éclairer notre religion : or, ces documents, nous ne les possédons pas aujourd'hui ; peut-être, l'année prochaine, aurons-nous, à la place des faits contradictoires que nous venons d'analyser, des preuves positives de la supériorité que M. *Mathieu de Dombasle* attribue à son procédé de macération.

Le concurrent inscrit sous le n° 2 est M. *Boucher*, fabricant de sucre à Pantin.

Son procédé a quelque analogie avec celui de M. *Mathieu de Dombasle* : il consiste à faire macérer et à épuiser, par l'eau froide, la pulpe de betterave obtenue par la râpe ; on a vu que, dans le procédé de M. *de Dombasle*, cette macération s'opère sur des tranches de betteraves amorties d'abord par l'action de l'eau bouillante.

M. *Boucher* met sa pulpe râpée dans des vases métalliques ou diaphragmes dont le fond est percé de trous, et qui se superposent les uns sur les autres ; il établit ainsi quinze colonnes, chacune étant formée de six diaphragmes, et chaque diaphragme contenant 15 kil. de pulpe ; au moyen d'un réservoir placé au-dessus de ce système d'appareils, il distribue uniformément, sur la pulpe, environ 60 litres d'eau légèrement sucrée, provenant des pulpes précé-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

demment lavées et exprimées par la presse. Le jus qu'il obtient par cette opération est ensuite défèqué.

Quant à la pulpe qui a été lavée une première fois, il la traite par 20 litres d'eau, qui déplacent le jus qu'elle renferme; cette pulpe mouillée, étant soumise à la presse, fournit les jus faibles, qui servent ensuite au lavage d'une nouvelle quantité de betterave fraiche râpée.

Nous n'entrerons ici dans aucun détail sur la suite des opérations pratiquées par M. *Boucher*, ces opérations ayant été décrites dans un mémoire inséré dans votre *Bulletin* de 1840.

M. *Boucher*, qui, à cette époque, a obtenu un encouragement de 2,000 fr. à propos du prix fondé pour la conversion directe du sucre brut en sucre raffiné, affirme qu'il obtient, dans sa fabrication courante, au moyen de betteraves qui marquent 6 degrés 1/2 à l'aréomètre de Baumé, 8 1/2 à 8 3/5 de sucre brut, savoir : 6,50 de sucre de premier jet, 1,50 de second jet et 0,65 de troisième jet.

Ce résultat ne nous a pas paru suffisamment établi pour que nous soyons d'avis de décerner à M. *Boucher*, auquel nous vous proposerons, tout à l'heure, d'accorder une de vos récompenses, le prix relatif à l'extraction des huit dixièmes du sucre de la betterave. Il nous semble, en effet, sinon impossible, au moins douteux, que, par des lavages à froid, la pulpe puisse fournir la totalité du jus sucré que renferme la betterave, et il faudrait qu'il en fût ainsi pour que M. *Boucher* tirât, en cours de fabrication, 8 1/2 de sucre brut de betteraves marquant seulement 6 degrés 1/2 à l'aréomètre de Baumé.

Nous vous proposons donc, afin d'obtenir sur ce procédé des renseignements qui nous manquent, de réserver jusqu'à l'année prochaine les droits que M. *Boucher* fait valoir pour ce prix.

M. *Gauthier*, fabricant de sucre indigène, allée des Veuves, à Paris, qui est inscrit sous le n° 3, n'a produit aucune pièce à l'appui de son inscription.

Sous le n° 4 et avec cette devise : « L'agriculture, c'est le pain et du riche et du pauvre; — l'industrie doit lui venir en aide pour augmenter la richesse de ses produits, » est inscrit un concurrent qui propose un pressoir particulier pour l'expression de la pulpe, et un système d'évaporation des jus non sanctionnés par l'expérience; nous n'avons donc pas à nous occuper de ces projets d'appareils.

2° *Prix relatif à la dessiccation de la betterave.*

Cinq concurrents se sont présentés.

M. *Raibaud-l'Ange*, correspondant de la Société royale d'agriculture, à Vaisserols, département des Basses-Alpes, est inscrit sous le n° 1.

Il propose de couper la betterave en tranches de 2 à 6 millimètres d'épais-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

seur, de passer des ficelles dans ces tranches afin de les suspendre dans des hangars ouverts ou dans des appartements bien aérés; au bout de cinq à six jours, les tranches, en partie desséchées, sont introduites dans un four de boulanger chauffé à 80 ou à 100 degrés, dans lequel s'achève leur dessiccation.

Outre que, dans des temps frais et humides, ce procédé amènerait, sans aucun doute, l'altération des betteraves, son emploi n'ayant pas été fait, nous pensons qu'il n'y a pas lieu à le récompenser.

Sous le n° 2 se trouve inscrit M. *François Brosson*.

Le séchoir que M. *Brosson* propose d'employer, non-seulement à la dessiccation de la betterave, mais aussi à celle de toutes les substances végétales ou minérales adhérentes ou en poudre, consiste en une roue qui, dans son mouvement de rotation, entraîne des paniers fixés à certains points de ses rayons et de sa circonférence, de telle sorte que ces paniers, qui renferment les substances à dessécher, conservent, pendant le mouvement de la roue, une position toujours horizontale.

Cette roue se meut dans une chambre dans laquelle circule un courant d'air chaud.

Un appareil de ce genre est employé avec succès par M. *Brosson*, pour la fabrication du bi-carbonate de soude.

Comme il ne nous est pas démontré que cet appareil, appliqué à la dessiccation de la betterave, remplit les conditions de simplicité et d'économie qui permettent de l'introduire dans les fermes ; comme d'ailleurs il n'a pas été employé à cette dernière opération, nous pensons qu'il ne répond pas aux exigences du programme.

M. *Degrand*, ingénieur civil, est inscrit sous le n° 3.

Il a présenté au concours un laminoir dessiccateur dont les cylindres ont 2^{m} de longueur sur 1^{m} de diamètre : la betterave, découpée, se dessèche par son contact avec ces cylindres, qui sont en fonte et dans l'intérieur desquels arrive un courant de vapeur d'eau.

Nous avons vu cet appareil, il y a un an environ, chez le mécanicien qui venait d'achever sa construction, quelques jours avant qu'il fût transporté dans une fabrique de sucre du département du Nord; depuis cette époque, nous n'avons eu aucun renseignement sur son emploi et sur les résultats qu'il a fournis : il nous est donc impossible de nous prononcer sur son mérite.

M. *de Lirac*, propriétaire à Sarrians (Vaucluse), qui est inscrit sous le n° 4, et qui, en 1840, a reçu de vous une médaille d'or de la valeur de 500 francs, pour la dessiccation de la betterave par la chaleur du soleil, présente au concours actuel un appareil de dessiccation fondé sur l'emploi d'une toile

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sans fin fixée sur des cylindres tournants et disposée en étages, de telle sorte que, par le mouvement imprimé aux cylindres, les betteraves tombent successivement d'un étage à l'autre, pendant qu'un courant d'air chaud, introduit de bas en haut à l'aide d'un tarare, les dépouille de leur eau.

Sans nous prononcer sur la nouveauté de cet appareil, sa construction nous paraît simple et facile, et les dispositions qu'il présente bien entendues : M. *de Lirac*, qui propose aussi de l'employer à dessécher les grains, s'est fait inscrire comme concurrent pour le prix relatif à la dessiccation de la pomme de terre; ses droits étant réservés pour ce concours, nous ne vous proposerons pas d'accorder sur le prix actuel une récompense à M. *de Lirac*, parce que nous n'avons aucune donnée sur les résultats pratiques fournis par son appareil appliqué à la dessiccation spéciale de la betterave.

Le concurrent inscrit sous le n° 5 est le même qui s'est présenté sous le n° 4, pour le prix relatif à l'extraction des huit dixièmes du sucre contenu dans la betterave.

Il propose un appareil pouvant servir dans la ferme tout à la fois de calorifère, de four à cuire le pain, de fourneau pour le pot-au-feu, de chaudière d'évaporation, et enfin de séchoir pour les betteraves et pour les autres substances susceptibles de dessiccation.

Comme cet appareil n'a pas été construit, nous n'avons pas pu constater la réalité des avantages qu'il doit présenter suivant son auteur.

D'après l'analyse de ces différentes pièces, le prix pour la construction d'un appareil propre à la dessiccation de la betterave dans les fermes n'est pas remporté; et, comme cette question n'a plus l'intérêt qu'elle semblait offrir lorsqu'elle a été présentée à votre premier concours, nous vous proposerons de la retirer de vos programmes, ainsi que celle qui concerne l'extraction de la totalité du sucre de la betterave desséchée.

3° *Prix pour la conversion du sucre brut en sucre raffiné, sans le sortir de la forme.*

Sous les n°s 1 et 2 sont inscrits deux concurrents, qui s'étaient présentés au concours de 1840, sans remplir toutes les conditions imposées par votre programme; aussi aviez-vous réservé leurs droits jusqu'au concours actuel.

Comme nous n'avons reçu aucun document nouveau sur le procédé qu'ils ont mis en usage pour la transformation directe du sucre brut en sucre raffiné, nous avons lieu de penser qu'ils se sont retirés du concours.

Sous le n° 3 est inscrit M. *Boucher*, fabricant de sucre à Pantin.

Ce fabricant, auquel, ainsi que nous l'avons rappelé ci-dessus, vous avez décerné en 1840 un encouragement de 2,000 fr., pour les résultats qu'il avait déjà obtenus à cette époque, a continué avec persévérance et avec succès

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la solution du problème que vous avez proposé. Vos commissaires ont suivi avec assiduité, depuis deux ans, la fabrication de M. *Boucher*, à Pantin; ils se sont assurés que les procédés qu'il emploie, et qui sont, à partir de la défécation, les mêmes que ceux qu'il a décrits dans votre *Bulletin* de 1840, offrent les conditions de simplicité et d'économie indispensables pour qu'ils soient manufacturiers.

Aujourd'hui, M. *Boucher* a livré et livre journellement au commerce de grandes quantités de sucre blanc obtenu directement du sucre brut qu'il extrait de la betterave, sans qu'il ait été nécessaire de le sortir de la forme pour le raffiner.

Vos commissaires pensent que le procédé de M. *Boucher* est destiné à contribuer beaucoup au perfectionnement de la fabrication du sucre de betterave; dans leur opinion, ce procédé, qui, en établissant une relation directe entre le producteur et le consommateur, épargne au premier les frais de tous genres que nécessite l'emploi de procédés et d'agents intermédiaires, est peut-être le seul qui puisse permettre au sucre de betterave de défendre et de conserver la place qu'il occupe actuellement sur le marché.

Déjà plusieurs industriels éclairés l'ont mis en pratique, et sont satisfaits des améliorations qu'il a apportées à leur travail.

En conséquence, M. *Boucher*, auquel on doit la solution définitive de cette importante question, nous paraissant avoir rempli toutes les conditions exigées par vos programmes, nous vous proposons de décider que le prix de 4,000 fr., fondé *pour la conversion du sucre brut en sucre raffiné, sans le sortir de la forme*, lui soit décerné.

4° *Prix pour un moyen saccharimétrique propre à faire connaître promptement la quantité de sucre cristallisable contenue dans la betterave ou dans tout autre produit sucré.*

Un seul candidat s'est présenté; son mémoire porte pour devise ces deux vers de Delille :

> De la pulpe des fruits, du calice des fleurs
> Vous retirez leurs sucs, leurs parfums, leurs couleurs.

L'auteur propose deux instruments, dont il donne le dessin, qui sont destinés à faire apprécier la quantité de sucre contenue dans une substance, par la quantité d'acide carbonique qu'elle laisse dégager par son contact avec le ferment.

Sans entrer dans des détails sur les inconvénients inhérents à ce système d'analyse, nous ferons remarquer que le sucre non cristallisable fournit, par la fermentation, de l'acide carbonique tout aussi bien que le sucre cristallisable, de sorte que ce procédé ne remplit aucunement le but proposé.

Le conseil d'administration vous propose de maintenir ce prix sur vos

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

programmes : la découverte d'un saccharimètre d'un emploi sûr et pratique serait d'un haut intérêt pour l'industrie, pour le commerce et pour l'administration.

Vous venez d'entendre, messieurs, l'analyse des pièces présentées à votre concours ouvert pour les perfectionnements relatifs à la fabrication du sucre indigène.

Nous rappellerons, en terminant ce rapport, les diverses propositions que le conseil d'administration a l'honneur de vous soumettre et qui consistent

1° A clore le concours qui offre un prix de la valeur de 10,000 francs au fabricant qui obtiendra les huit dixièmes du sucre contenu dans la betterave, en ajournant jusqu'à l'année prochaine l'appréciation des droits des concurrents actuellement admis à ce concours;

2° A supprimer le prix de 4,000 francs pour la construction d'un appareil propre à la dessiccation économique de la betterave dans les fermes ;

3° A supprimer également le prix de la même valeur proposé pour l'extraction de la totalité du sucre de la betterave desséchée ;

4° A décerner à M. *Boucher* le prix de 4,000 francs, relatif à la conversion du sucre brut, extrait de la betterave, en sucre raffiné, sans le sortir de la forme ;

5° A remettre au concours, pour 1843, le prix de 3,000 francs pour un moyen saccharimétrique propre à faire connaître promptement la quantité de sucre cristallisable contenue dans la betterave ou dans tout autre produit sucré.

Signé Eug. Péligot, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

IODE.

Rapport sur le concours relatif à la découverte de quelque application industrielle, nouvelle et importante, pour l'iode et pour le brôme; par M. Eug. Péligot.

Messieurs, vous avez offert un prix de 2,000 fr. à celui qui indiquerait, pour l'iode et pour le brôme, quelque application industrielle nouvelle et importante.

Le seul concurrent qui se soit présenté, M. *Bor*, pharmacien à Amiens, a cherché à mettre à profit les couleurs si vives et si belles que présentent quelques iodures, pour les appliquer à la teinture.

Il a étudié avec soin les conditions à remplir et les doses à employer pour teindre et imprimer les étoffes de coton en jaune par l'iodure de plomb et en rouge par l'iodure de mercure.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il a joint à son mémoire quelques échantillons de velours de coton teint ou imprimé, en produisant ces corps sur l'étoffe par double décomposition.

L'emploi des iodures en teinture a déjà été tenté plusieurs fois : cet emploi, qui est loin d'être économique aujourd'hui, offrirait, sans aucun doute, en fabrique, de graves difficultés. La formation de l'iodure de mercure, en particulier, qui exige le maniement de bains chargés de sublimé corrosif, exposerait les ouvriers à de graves affections; de plus, la solidité des nuances fournies par cet iodure peut être révoquée en doute.

Cette application de l'iode ne remplit donc pas les conditions du programme.

Néanmoins, comme le concurrent a fait un grand nombre d'essais intéressants pour appliquer les iodures sur les étoffes; comme son mémoire renferme des renseignements utiles sur les dosages que l'expérience lui a suggérés comme produisant, par double décomposition, les nuances les plus vives, nous vous proposons de décider qu'une médaille de bronze lui sera décernée comme un témoignage de votre satisfaction.

Nous vous proposons, en outre, de proroger ce concours jusqu'à l'année 1843.

Signé Eug. Péligot, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

ARTS ÉCONOMIQUES.

BLANCHISSAGE.

Rapport sur le concours relatif au perfectionnement des appareils et procédés destinés au blanchissage du linge; par M. Herpin.

La Société d'encouragement a proposé plusieurs prix importants, des médailles et des récompenses pécuniaires pour le perfectionnement des procédés et des appareils de lessivage du linge, ainsi que pour l'introduction dans les buanderies des meilleurs procédés de blanchissage connus.

Malgré toute l'importance de la question, et la grande latitude que vous aviez, à dessein, donnée aux concurrents, vous apprendrez avec regret, messieurs, que, depuis M. *Bourgnon de Layre*, dont vous aviez, il y a deux ans, réservé les droits, aucun concurrent ne s'est présenté. Toutefois, messieurs, nous savons que votre appel a été entendu, et que plusieurs indus-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

triels se disposent à venir, l'an prochain, disputer les palmes que vous avez promises pour le concours dont il s'agit.

M. le baron *Bourgnon de Layre*, conseiller à la cour royale de Poitiers, a fait établir, dans les hospices de cette ville, plusieurs appareils de lessivage du linge par la vapeur, suivant les instructions de *Chaptal* et de *Curaudau*. Il a ajouté aux anciens appareils quelques améliorations, relatives notamment à la forme et aux dimensions de la chaudière.

Elles ont été décrites et figurées dans le *Bulletin* de la Société, année 1839, page 89.

Une expérience de plusieurs années a prouvé les bons effets de l'appareil construit sous la direction de M. le baron *Bourgnon de Layre;* les résultats vous en ont été, au surplus, transmis et constatés officiellement par les soins de M. le préfet du département de la Vienne.

Par suite de l'exemple et des conseils de M. *Bourgnon*, un grand nombre de buanderies à vapeur ont été organisées dans plusieurs hospices, colléges et maisons d'éducation du département de la Vienne, à Tours, à Orléans, etc.

Enfin, pour répandre et propager la connaissance des procédés de blanchissage par la vapeur, M. *Bourgnon* a publié, sur ce sujet, une instruction pratique qui peut suppléer utilement celle de *Curaudau*, qui ne se trouve plus aujourd'hui dans le commerce de la librairie.

Les efforts désintéressés de M. le baron *Bourgnon de Layre* ont paru remplir les conditions de votre programme, et mériter de votre part, messieurs, une distinction particulière.

En conséquence, votre conseil d'administration décerne une médaille d'argent à M. le baron *Bourgnon de Layre*, conseiller à la cour royale de Poitiers.

Signé Herpin, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

GLACIÈRES.

Rapport sur le concours relatif à l'établissement de grandes glacières dans les localités où il n'en existe pas; par M. Herpin.

En 1824, la Société d'encouragement avait proposé des prix pour le meilleur mode de construction des glacières domestiques.

Ce concours, qui est resté ouvert pendant dix ans, n'ayant amené aucun résultat satisfaisant, le sujet de prix fut retiré; mais la Société décida que des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

médailles d'argent seraient accordées aux propriétaires qui auraient établi chez eux de grandes glacières, dans lesquelles le public pourrait trouver et acheter de la glace pour ses besoins et à un prix modique.

M. le comte *de la Chastre,* qui habite près de Rouen, a fait disposer, dans sa propriété, une glacière de grande dimension, qu'un limonadier de Rouen s'est chargé de faire remplir de glace qu'il vend ensuite au public à bas prix.

M. le comte *de la Chastre* s'est d'ailleurs réservé le droit de prendre la quantité de glace nécessaire à la consommation de sa maison, et il en fait donner gratuitement aux malades et aux personnes nécessiteuses qui en ont besoin : on vient en chercher de très-loin.

Votre conseil d'administration, messieurs, est d'avis que M. le comte *de la Chastre* a satisfait aux conditions du programme, et qu'il a droit à une des médailles que vous avez promises pour l'établissement des glacières.

M. le comte *de la Chastre* est d'ailleurs un ami éclairé des arts et de l'industrie, qui consacre une partie de sa fortune aux progrès de la science ; et, sous ce point de vue, vos encouragements produiront les bons résultats que vous en espérez.

En conséquence, le conseil d'administration a décerné une médaille d'argent à M. le comte *de la Chastre,* et a décidé que le concours sur les glacières serait continué jusqu'au 31 décembre 1843.

Signé HERPIN, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

PHOTOGRAPHIE.

Extrait d'un rapport fait par M. le baron Seguier, *au nom d'une commission spéciale, sur le concours pour des perfectionnements dans la photographie.*

La commission a proposé et le conseil d'administration a décidé que les récompenses suivantes seraient décernées, savoir :

1° Une médaille de platine à M. *Ch. Chevalier,* ingénieur-opticien, à Paris, pour la construction de ses objectifs à double verre, à foyer variable, diminuant les aberrations de sphéricité, offrant la possibilité de faire coïncider la grandeur de l'image perçue, avec l'étendue de la plaque qui la reçoit ;

2° Une médaille d'argent à M. *Voigtlaender,* ingénieur-opticien, à Vienne (Autriche), pour le travail des verres, d'après les courbures calculées par M. le professeur *Pestval;*

3° Une médaille de bronze à M. *Soleil,* ingénieur-opticien, à Paris, pour

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'emploi d'un amalgame de mercure, substitué au mercure coulant, et pour la réduction du poids et la diminution du volume de son appareil photogénique ;

4° Une semblable médaille à M. *Buron*, ingénieur-opticien, à Paris, pour des appareils bien confectionnés dont les diverses parties s'emboîtent les unes dans les autres et se renferment toutes dans la chambre noire qui devient leur caisse commune de transport, et pour ses essais récents à l'effet de rendre plus simple et plus certain l'emploi délicat du brôme;

5° Une médaille de même ordre à M. *Desbordes*, ingénieur-constructeur, à Paris, pour des appareils judicieusement construits, d'une satisfaisante exécution malgré la modicité de leur prix ;

6° Une semblable médaille à MM. *Breton* frères, pour avoir fait les premiers, avec succès, sur plaqué d'argent, la plus grande épreuve, malgré les difficultés de la dimension de près d'un mètre, ainsi que pour leurs appareils ployants se renfermant dans une grande boîte plate d'un transport facile;

7° Une médaille de bronze à M. *Montmirel*, pour son appareil destiné à prêter un appui à la tête de la personne dont la chambre noire recueille les traits, appareil simple et bien approprié à sa destination;

8° Une médaille d'argent à M. *Gaudin*, pour les expériences qu'il a faites dans le but d'accélérer l'impression des images sur plaqué d'argent, qui lui ont permis, le premier, de fixer nettement l'image des nuages, etc. ;

9° Une médaille d'argent à M. *Donné*, docteur en médecine, pour la part qu'il a prise au concours ouvert pour la découverte de moyens de multiplier les images photogénées ;

10° Une médaille d'argent à M. *Berrès*, professeur d'anatomie, à Vienne (Autriche), pour le même objet ;

11° Un accessit de la valeur de 3,000 fr. à M. *Bayard*, employé au ministère des finances, pour les procédés et épreuves qu'il a présentés au concours relatif au prix de la valeur de 4,000 fr. pour la découverte d'un moyen de recueillir sur papier ou autres matières analogues des images photogénées, dans le rapport naturel d'ombres et de lumières des objets représentés, et avec une exactitude parfaite dans les formes (1).

---

(1) L'abondance des matières ne nous permet pas de donner aujourd'hui le rapport de M. le baron *Seguier*. Il paraîtra dans un prochain numéro.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

PLANTATIONS.

Rapport sur le prix pour la plantation des terrains en pente; par M. Soulange Bodin.

La Société d'encouragement a proposé deux prix, l'un de trois mille francs et l'autre de quinze cents francs pour ceux qui auraient planté, depuis au moins cinq ans, en chênes, châtaigniers, hêtres, micocouliers, cerisiers, frênes, merisiers, ormes, ou seulement en *trois ou quatre* de ces espèces d'arbres, dans les pays élevés et montagneux, une étendue de terrains en pente situés sur les parties élevées et déclives des montagnes, et de la contenance d'au moins vingt-cinq hectares.

M. *de Monseignat*, président de la Société d'agriculture de l'Aveyron, justifie avoir planté :

1° Dans la commune d'Onet-le-Château, canton de Rodez, un terrain stérile et en pente très-rapide, faisant partie de son domaine de la Combe, de la contenance de 3 hectares 37 ares, en ormes et frênes, formant actuellement un bois de belle venue, au lieu d'un sol presque entièrement à nu, dominé par un plateau calcaire très-élevé et cependant cultivé;

2° Dans la commune du monastère de Saint-Cernin, même canton, toutes les parties en pente rapide de son domaine du Prêche-Moyniol, en châtaigniers actuellement bien venants; lesdites parties consistant en huit parcelles presque contiguës, faisant ensemble 22 hectares 74 centiares, d'un sol maigre et en pente, qui ne pouvait être utilisé que par le genre de plantation adopté par le propriétaire;

En tout, plus de 26 hectares dans le même canton, plantés depuis plus de cinq ans avant la date des certificats qui constatent le succès de l'opération, faite sur un terrain stérile, en pente rapide, sur la déclivité de plateaux élevés.

Le préfet du département de l'Aveyron ne s'est pas borné à légaliser la signature des maires des communes qui les ont délivrés; mais il a aussi formellement attesté la vérité des faits qui y sont contenus.

Quoique M. *de Monseignat* se soit livré, sur ses domaines, à des entreprises éminemment utiles, on regrette d'avoir à dire qu'il n'ait pas entièrement rempli les conditions du programme. Toutefois, il a fait ses plantations dans une région montagneuse, escarpée, déclive et stérile, et l'on peut croire qu'elles y contribueront à ce raffermissement et à cette préservation du sol que le programme a eu pour but d'atteindre. Sa plantation la plus considérable porte d'ailleurs un caractère particulier d'utilité publique dans une contrée où les châtaignes font une partie notable de la subsistance

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du peuple; et, s'il n'a pas précisément mérité l'un des prix, il mérite, du moins, un témoignage de la satisfaction de la Société pour ses louables efforts. Le Conseil a donc l'honneur de proposer qu'il soit accordé, à M. *de Monseignat, à titre d'accessit,* une médaille d'or de la valeur de 500 francs.

Signé SOULANGE BODIN, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

PRIX PROPOSÉS.

Prix pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux en grès ou en terre cuite.

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *deux mille francs* pour la fabrication de tuyaux en grès ou en terre cuite, de 225 millimètres de diamètre intérieur et au-dessous, vernissés et non vernissés, produits par une machine, à un prix d'achat et d'établissement inférieur à celui des conduites ordinaires de même nature; ils devront pouvoir résister, ainsi que leurs jonctions, à la pression de 4 atmosphères sur une longueur de 10 mètres au moins.

On ne demande pas, pour l'épreuve de ces tuyaux, une résistance égale à 10 atmosphères, parce que cette résistance, exigée pour des corps en fonte ou en bois qui se détériorent constamment par la rouille et la pourriture, a été fixée d'après ces deux circonstances, qui n'existent pas pour les corps en grès ou en terre cuite.

La Société ne limite pas la longueur de chaque corps de conduite, quelle que soit leur nature. Les concurrents choisiront la longueur la mieux appropriée pour obtenir des produits d'un prix d'achat et de pose inférieur à celui des conduites usitées.

Prix pour la désinfection des matières fécales et des urines dans les fosses mêmes, et pour des appareils propres à opérer immédiatement la séparation des solides et des liquides, de manière à désinfecter les premiers et à rendre les seconds impropres à se putréfier.

Des travaux nombreux, couronnés d'un plein succès, ont prouvé les avantages que l'agriculture peut retirer de l'emploi des débris des animaux, et des matières stercorales pour l'engrais des terres, sans qu'il soit besoin de les soumettre préalablement à une lente décomposition. On sait même qu'en proportionnant leur décomposition sous le sol, avec le développement des plantes qui peuvent en assimiler les produits, on obtient de ces substances azotées des maxima d'effet utile. Sous ce point de vue, le résultat du concours de la Société royale et centrale d'agriculture, les expériences faites en grand et la pratique des plus savants agronomes ne laissent aucun doute sur cette vérité.

L'application des matières charbonneuses à la désinfection des matières fécale-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans les fosses elles-mêmes a prouvé quel parti avantageux on peut retirer de ce procédé, pour diminuer les inconvénients qui résultent de leur vidange.

Les nombreux essais faits au moyen du noir animalisé, pour la désinfection des matières solides des fosses, et sur lesquels le conseil de salubrité de Paris a été appelé à donner son avis, les résultats favorables qu'il a constatés, malgré l'obstination de la routine et les obstacles qu'elle a suscités, font apercevoir les avantages qui résulteraient de l'emploi de moyens plus ou moins analogues, pour faire disparaître le dégoûtant travail dont nos habitations sont journellement le théâtre.

Aux inconvénients immédiats provenant du système de vidange actuellement suivi, viennent s'en joindre d'autres qui ne sont pas moins graves et qui résultent de la décomposition lente à laquelle on abandonne les matières extraites de nos fosses, pour les convertir en poudrette, par l'odeur infecte que répand leur altération putride, et par l'obligation de se débarrasser des liquides qui renferment en eux une grande quantité de matières organiques extrêmement putrescibles.

Chercher à désinfecter les matières solides dans les fosses après l'enlèvement des vannes ne conduit donc qu'à diminuer les inconvénients des vidanges, puisque l'enlèvement des liquides en offre de très-graves.

Tenter, d'un autre côté, de convertir en utiles produits les eaux vannes séparées des matières solides ne serait également que résoudre une partie de la question, puisque leur enlèvement est une cause d'infection pour les habitations.

Il convient de dire, cependant, que l'enlèvement des vannes n'offre pas les dangers d'asphyxie que présentent à un aussi haut degré les substances solides, et qu'on a déjà obtenu une immense amélioration en désinfectant les matières stercorales elles-mêmes, séparées des liquides, dans les fosses d'aisances, ce qui détruit presque entièrement les craintes d'asphyxie.

Le problème doit donc être traité sous un point de vue plus étendu, et l'état des connaissances peut en faire espérer une solution complète.

L'expérience a prouvé que, si la séparation des matières solides et liquides était complète dans une fosse, l'enlèvement de chacune de ces substances pourrait s'opérer avec très-peu d'inconvénients. Un architecte de Versailles, M. *Gourlier*, avait proposé, il y a cinquante ans, une construction propre à réaliser ces vues. Le système des fosses mobiles offre aussi un moyen de séparer, en partie, ces matières les unes des autres; mais les vannes conservent alors la propriété de se putréfier, parce qu'elles renferment encore une grande quantité de matières organiques facilement décomposables. On a également, dans plusieurs casernes, établi un système de fosses qui, en opérant partiellement la séparation des matières solides et liquides, diminue déjà les inconvénients des fosses de construction ordinaire.

Mais ces moyens laissent beaucoup à désirer et sont loin de satisfaire à ce qu'on a droit d'exiger à cet égard. Aussi la Société d'encouragement, désirant de coopérer à une amélioration que l'état de la science peut amener, sans aucun doute, et que l'état social réclame impérieusement, appelle sur cette question l'attention particulière des industriels et des savants.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La question peut être envisagée sous deux points de vue différents, qui offrent chacun leur degré d'utilité.

Dans un système de fosses renfermant à la fois les solides et les liquides, désinfecter complétement l'un et l'autre, de manière à ce que leur enlèvement ne puisse plus offrir d'inconvénients, tout en leur conservant les propriétés qui les font rechercher pour l'agriculture ; ou, dans un système qui permettrait la séparation des liquides, à mesure de leur ingestion dans le réservoir destiné à contenir les substances solides; obtenir ces liquides inodores et inaptes à se putréfier pendant quelques jours, de manière à ce qu'ils puissent être versés dans les égouts ou les ruisseaux.

Il est certain que ce dernier mode serait préférable au premier, toutes les fois qu'il s'agirait de constructions nouvelles, et là où les dispositions locales permettraient de l'appliquer ; mais, en raison des difficultés qu'il pourrait y avoir à l'appliquer dans les constructions anciennes, la désinfection dans les fosses mêmes peut offrir de très-importants avantages.

Plus que jamais, la nécessité d'un changement complet dans le système des vidanges est comprise et desirée. A Paris principalement, la prochaine terminaison du bail pour l'exploitation de la voirie de Montfaucon, l'urgente nécessité de supprimer cet ignoble foyer d'infection, si peu en harmonie avec l'état de la capitale, la gravité des inconvénients que ferait naître le transport des produits que l'on y réunissait, et qui n'aurait d'autre résultat que de déplacer l'infection sans l'amoindrir, tout concourt à appeler d'une manière particulière l'attention sur ce point.

Dans le but d'obtenir l'important résultat qui vient d'être signalé, la Société d'encouragement, considérant les deux solutions qui peuvent être données à la question, propose un prix pour chacune d'elles, dans l'espérance de parvenir plus sûrement à ce but.

Un prix de la valeur de *six mille francs* sera accordé à celui qui parviendra, par un travail en grand, à opérer, dans les fosses du système de construction actuelle, la désinfection des solides et des liquides, de manière à ce qu'ils puissent en être extraits sans répandre d'odeur, tout en conservant les propriétés utiles qui les font rechercher pour l'agriculture, et convertis en engrais sans offrir aucun des inconvénients attachés à la fabrication de la poudrette.

Un autre prix de *six mille francs* sera décerné à l'auteur d'un procédé qui permettra, dans un système de fosses particulières, d'opérer la séparation complète des solides et des liquides, de telle sorte que ceux-ci puissent sans inconvénient être versés dans les égouts ou les ruisseaux, et les solides convertis en engrais, sans présenter les inconvénients qu'offre la fabrication de la poudrette.

Dans l'un comme dans l'autre cas, le prix de la vidange ne devra pas excéder celui qui est actuellement payé pour le travail ordinaire.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 23 février 1842.

Correspondance. M. *Cl.-Anth. Costaz*, l'un des secrétaires, informe le conseil de la perte douloureuse qu'il vient de faire dans la personne de son frère, M. le baron *Louis Costaz*, conseiller d'État et directeur général des ponts et chaussées sous le gouvernement impérial, décédé à Fontainebleau, le 15 de ce mois. M. *Cl.-Anth. Costaz* ne doute pas que la Société d'encouragement ne regrette un homme, qui, après avoir été, comme lui, l'un de ses fondateurs et rédigé ses statuts, a suivi, avec un constant intérêt, ses travaux dont il appréciait toute l'importance et l'utilité.

M. *Francœur* appelle l'attention du conseil sur les nombreux services que M. le baron *Costaz* a rendus à la Société d'encouragement. Il propose de consigner au procès-verbal le témoignage des regrets de la Société, qui perd, dans M. *Costaz*, l'un de ses fondateurs et un membre distingué de son conseil d'administration. Il annonce que, dans la prochaine séance générale, M. le secrétaire payera, à la mémoire de M. le baron *Costaz*, le tribut d'éloges qui lui est dû.

M. le ministre de l'agriculture et du commerce adresse deux exemplaires du 43e volume des brevets d'invention expirés.

M. *Nicod*, à Annonay (Ardèche), transmet le dessin et la description d'un système de pont à grande portée sans piliers.

M. *Huau*, mécanicien, à Brest, soumet à l'examen de la Société quatre nouvelles inventions à l'usage de la marine, savoir : 1° un stopeur à compression ; 2° un mât de hune d'assemblage ; 3° une chaîne de porte-hauban, et 4° un ridage élastique.

M. *Nollet*, géomètre-arpenteur, à Toul (Meurthe), adresse un nouveau dendromètre et des observations sur cet instrument ; il joint, à ces documents, le dessin et la description d'une équerre à laquelle il a ajouté des perfectionnements.

M. le comte *de la Chastre*, membre de la Société, annonce avoir construit une glacière économique, dont il a retiré les plus grands avantages.

M. *Muel*, maître des forges à Tusey, près Vaucouleurs (Meuse), appelle l'attention de la Société sur un système de poêle économique en fonte de *Richard White*.

M. *Tissier*, quai Saint-Michel, 15, annonce avoir apporté de nouvelles améliorations à son procédé de gravure en relief sur pierre, qu'il est disposé à communiquer à l'un des membres de la commission de lithographie.

M. *Ferey*, membre du conseil général des manufactures, ayant organisé, dans sa filature de lin à Essonne, un peignage mécanique, d'après un système dont un ingénieur anglais est l'inventeur, qui ne laisse rien à désirer, demande que des commissaires de la Société se transportent dans ses ateliers pour en prendre connaissance.

Objets présentés. M. le comte *de Lambel* dépose, au nom de M. *Morin Desrosce*, un fusil renfermant un certain nombre de capsules d'amorces fulminantes qui se présentent successivement à chaque coup. La batterie de ce fusil est plus simple que celle des fusils de munition ordinaire.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Laborde*, rue des Trois-Couronnes, 5, présente une balance de ménage destinée à vérifier ce qu'on achète, sans avoir besoin de se servir de poids.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. le comte *de Lambel* lit un rapport sur la fabrication mécanique du biscuit en usage dans la marine française et sur le système de manutention introduit depuis 1833 à Rochefort, par M. *Rollet*, directeur des subsistances de la marine.

Le comité propose 1° de remercier M. *Rollet* de sa communication; 2° d'insérer le rapport au *Bulletin*, et les parties du mémoire de M. *Rollet*, concernant la description des appareils actuellement en activité à Rochefort, les dessins qui y sont relatifs et le tableau comparatif des dépenses en France et en Angleterre; 3° de renvoyer le rapport à la commission des médailles.

Après une discussion, le rapport et les conclusions sont adoptés.

Au nom du même comité, M. *Amédée Durand* lit un rapport sur les bijoux en cuivre doré de M. *Mourey*.

Il entre dans quelques détails sur cette fabrication dont les produits ont paru très-satisfaisants, et propose de renvoyer leur examen au comité des arts chimiques, seul compétent pour les juger. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts chimiques, M. *Guérin Vary* lit, pour M. *Chevallier*, un rapport sur le résultat du concours pour la découverte des meilleurs procédés propres à remplacer le rouissage du chanvre et du lin.

Sept concurrents se sont présentés, mais aucun n'ayant rempli les conditions du programme, le comité propose de remettre ce sujet de prix au concours pour l'année 1845 et d'apporter quelques modifications au programme. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts économiques, M. *Herpin* lit un rapport sur le résultat du concours relatif au perfectionnement des appareils et procédés relatifs au blanchissage du linge.

Malgré l'importance de la question, aucun concurrent ne s'est présenté depuis M. *Bourgnon de Layre*, dont les droits avaient été réservés. Le comité propose de lui décerner une médaille d'argent et de proroger le prix à l'année 1843. (Approuvé.)

Au nom du même comité, le même membre lit un rapport sur la canne-parapluie de M. *Farge*.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport au *Bulletin*. (Approuvé.)

Au nom du comité d'agriculture, M. *Huzard* lit un rapport sur le septième compte rendu des travaux de la Société d'encouragement pour la production, l'amélioration et l'emploi des soies de l'arrondissement de Lavaur (Tarn).

Après avoir fait connaître les efforts de cette Société pour la propagation des mûriers, l'amélioration des cocons et l'emploi des soies, etc., M. le rapporteur expose que le but du comité d'agriculture est de donner, aux personnes qui s'occupent de l'éducation des vers à soie et de la plantation des mûriers, le désir de connaître, par elles-mêmes, les travaux de cette Société qu'il propose de remercier de sa communication.

Le conseil adopte ces conclusions et ordonne le renvoi du rapport à la commission du *Bulletin*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Au nom du même comité, le même membre lit un rapport sur la fabrique d'instruments d'horticulture de M. *Arnheiter*.

Le comité propose d'insérer le rapport au *Bulletin* et de le renvoyer à la commission des médailles. (Approuvé.)

Au nom du même comité, le même membre lit un rapport sur une communication de M. *Magny*, relative aux charrues.

La charrue de l'auteur a paru établie sur de bons principes; mais, comme le dessin qui accompagne la note de M. *Magny* n'est pas assez intelligible, le comité propose de lui en demander un plus détaillé et établi sur une échelle donnée, et d'insérer le rapport au *Bulletin*, avec la gravure du dessin lorsqu'il sera parvenu.

Le conseil adopte ces conclusions et décide, sur l'observation d'un membre, que l'insertion du rapport n'aura lieu que lorsque l'auteur aura fourni un procès-verbal des expériences faites sur sa charrue.

Communications. M. *Jomard* communique deux articles publiés à Leipsick sur les machines électro-magnétiques de M. *Schroeter*.

Il fait connaître ensuite l'état actuel des chemins de fer en Belgique.

Les machines du plan incliné d'Anvers à la Meuse sont entièrement montées; à la fin de février, elles seront mises en activité : le service des marchandises sera organisé, puis celui des voyageurs.

Le rail-way de Jurbise à Touray, passant par Ath, doit procurer en abondance des matériaux de construction pour Bruxelles. Le district d'Ath est riche en carrières de pierre à bâtir et de chaux, et l'on espère, par ce moyen, obtenir une grande amélioration dans la dépense de la bâtisse. La Belgique possède 548,000 mètres (137 lieues) de chemins de fer.

On a reçu, à Bruxelles, les détails suivants sur les chemins de fer anglais :

1° Trente-deux chemins en exploitation occupent un espace de 375 lieues (1,500,000 mètres).

2° Cinquante chemins en cours d'exécution sur une étendue de 525 lieues (2,100,000 mètres).

Lorsque ces derniers seront achevés, l'Angleterre jouira d'un parcours, sur chemins de fer, d'un développement de 900 lieues ; la dépense a été d'un milliard 500 millions.

Il résulte du compte présenté à Liverpool, à la compagnie du chemin de fer dit *grand-junction*, le 1er février dernier, que l'excédant des recettes sur les dépenses pour le semestre précédent a été de 136,827 livres sterling (environ 3 millions et demi).

Le dividende a été fixé à 6 pour 100, indépendamment de 125,000 fr. pour le renouvellement du matériel et de 216,000 fr. de réserve. L'Écosse va être unie à l'Angleterre par une ligne spéciale.

M. *Dumas*, en appelant l'attention de la Société sur un échantillon d'encre de sûreté présenté par M. *Bézanger*, annonce que, sur la demande du gouvernement, l'Académie des sciences a nommé une commission pour rechercher la composition d'une encre de sûreté. Après de nombreuses recherches, elle a émis l'opinion que celle dont l'encre de Chine était la base réunissait les qualités désirables, parce qu'elle avait eu à sa disposition de l'encre de Chine d'excellente qualité; mais, lorsqu'on voulut en employer de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qualité inférieure, on ne trouva plus la même garantie contre la falsification. Le produit présenté par M. *Bézanger*, qui est un noir particulier, tenu en suspension dans un liquide qu'il a trouvé le plus propre à cet objet, paraîtrait résoudre la question.

M. *Dumas* entre ensuite dans quelques détails sur la fabrication des papiers de sûreté; il fait connaître les résultats auxquels la commission de l'Institut est arrivée avec le concours d'artistes et d'habiles mécaniciens, et comme elle doit bientôt proposer des moyens d'exécution à M. le ministre des finances, il pense qu'il serait utile que la Société signalât en même temps les qualités qui distinguent l'encre de M. *Bézanger*, laquelle n'attaque pas les plumes métalliques.

M. le baron *Seguier* annonce que M. *Jobard* lui a donné communication de la composition d'une encre dans laquelle il entrait un savon de gomme laque. M. *Dumas* pense, en effet, que cette substance doit favoriser la suspension du charbon de noir de lampe, qui forme la base de l'encre de Chine, et la rendre indélébile.

M. le baron *Seguier* entretient le conseil d'une machine nouvelle qui sera appliquée aux bateaux qui naviguent sur le Rhône; ce moteur, dont il donne l'explication, agit par la réaction du liquide; il est dû à l'Anglais *Steat;* on le voit dans les ateliers de MM. *Derosne* et *Cail*, à Chaillot. Il a été soumis à divers essais qui ont donné des résultats satisfaisants; une compagnie s'est formée pour son exploitation.

Un professeur de Berlin a imaginé un autre mode d'impulsion : il supprime les roues et agit par un moteur qui imite l'effet de la queue des poissons.

M. *Seguier* signale ce que ces moteurs offrent de nouveau et ce qu'on peut attendre de leur application; il annonce que la commission de classement des machines et appareils déposés au Conservatoire des arts et métiers a remarqué le modèle d'un bateau mû par des hélices portant une chaudière à vapeur tubulaire, dont l'invention doit remonter avant 1792, et qui est semblable à celle imaginée depuis par M. *Hamond* et décrite dans le *Bulletin*. M. *Sochet*, ingénieur de la marine, pour diminuer la hauteur des cheminées des bateaux à vapeur, a eu l'idée de placer une hélice dans le corps de ces cheminées afin d'accélérer le tirage; l'emploi de ce moyen se retrouve dans le modèle précité.

M. *Seguier* ajoute que la commission a pris connaissance d'une lettre que l'Américain *Fulton* adressa dans le temps au premier consul, pour offrir, à la France, son invention de la navigation par la vapeur; il paraît que cette lettre, qui constate un fait important, ne fut pas mise sous les yeux de *Bonaparte*. M. *Dumas* fait observer que *Fulton*, à son retour en Amérique, ne reçut pas l'accueil que lui méritaient ses travaux sur la navigation par la vapeur; car, lorsqu'il fit son premier voyage, personne ne voulut s'embarquer avec lui; il ne fut accompagné que par un Français, M. *Michaud*, aujourd'hui membre de la Société d'agriculture.

M. le président, en adressant à M. le baron *Seguier* les remercîments du conseil pour ses intéressantes communications, le prie de vouloir bien rédiger une note pour être insérée au *Bulletin*, et d'y joindre une copie de la lettre de *Fulton*.

Séance du 9 mars 1842.

Correspondance. M. *Vallarino*, de Genève, adresse le dessin et la description d'une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chaudière à vapeur, qui, si elle n'est point entièrement à l'abri de l'explosion, peut du moins garantir des désastres qui la suivent.

M. *Borelli de Serres*, maire de la ville de Mende, qui se livre depuis plusieurs années à la culture de la garance, dans le département de la Lozère, adresse, à la Société, une notice sur les résultats qu'il a obtenus dans un pays qu'on croyait impropre à cette culture.

M. *Brunet de la Grange* adresse un rapport fait à M. le ministre de l'agriculture et du commerce sur la situation, en 1841, de l'industrie séricicole dans les départements de l'Aisne, de la Charente, de la Charente-Inférieure, d'Eure-et-Loir, de la Gironde, des Landes, du Loiret, de Lot-et-Garonne, de Maine-et-Loire, des Basses-Pyrénées, de la Sarthe, de Seine-et-Oise, de Seine-et-Marne et des Deux-Sèvres.

M. *Radiguet*, opticien, boulevard des Filles-du-Calvaire, 17, expose qu'il a donné une grande extension à sa fabrication de glaces et de verres de couleurs à plans parallèles, sur lesquels il a fait un rapport favorable à la Société en 1832.

Objets présentés. M. *Gaultier de Claubry* présente, de la part de M. *Place*, un régulateur de gaz d'éclairage;

M. *Jay*, chapelier, rue des Fossés-Montmartre, 5, un appareil qu'il nomme *Jayotype*, destiné à prendre la forme de la tête, afin de la coiffer exactement et sans souffrance;

M. *Théod. Olivier*, un compas à tracer les ellipses, imaginé par MM. *Hamann* et *Hempel*, fabricants d'instruments de mathématiques, rue Folie-Méricourt, 18. M. *Olivier* expose que ce compas est construit de manière à engendrer une ellipse par le mouvement d'un point qui tourne autour d'un autre point, lequel se meut autour d'un point fixe; il donne la possibilité de varier à volonté le rapport des deux axes d'une ellipse.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par madame veuve *Bouchard-Huzard*, du numéro de mars 1842 des *Annales de l'agriculture française*;

2° Par M. *Amans Carrier*, du numéro de janvier 1842 du *Propagateur de l'industrie de la soie en France*;

3° Par M. *Viollet*, du numéro de février 1842 du *Journal des Usines*;

4° Par M. *Jules Desportes*, du n° 33 du journal *le Lithographe*;

5° Par M. *Laignel*, d'une notice intitulée *Chemins de fer*.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. le comte *de Lambel* lit un rapport sur le résultat du concours pour la fabrication des briques, tuiles et carreaux et autres produits en terre cuite. Des neuf concurrents qui se sont présentés, M. *Carville* seul a rempli les conditions de la question relative au moulage des briques. En conséquence, le comité propose de lui décerner le prix de 500 fr. proposé pour cet objet, et de remettre au concours, pour l'année 1843, les six autres questions, savoir: 1° la division des terres; 2° le mélange et le corroyage des terres; 3° le rebattage et le réparage des briques; 4° la cuisson; 5° le vernissage; 6° l'extraction de la glaise. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts chimiques, M. *E. Péligot* fait connaître les résultats des concours ouverts pour la fabrication du sucre de betterave. Six sujets de prix ont été proposés, savoir: 1° l'extraction des huit dixièmes du sucre contenu dans la betterave;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2° appareil pour dessécher la betterave; 3° traitement de la betterave desséchée; 4° conversion du sucre brut en sucre raffiné, sans le sortir de la forme; 5° construction d'un saccharimètre; 6° analyse de la betterave à diverses époques de sa maturation. Aucun concurrent ne s'est présenté pour le n° 3. Le sixième concours reste ouvert jusqu'à l'année prochaine.

Les quatre autres questions ont excité une vive émulation.

Après avoir fait connaître les travaux des concurrents, M. le rapporteur propose, au nom du comité,

1° De clore le concours n° 1, en ajournant, à l'année prochaine, l'appréciation des droits des concurrents;

2° De supprimer les prix pour un appareil à sécher la betterave et pour le traitement de la betterave desséchée;

3° De décerner à M. *Boucher*, fabricant à Pantin, le prix de 4,000 fr. pour la conversion du sucre brut en sucre raffiné, sans le sortir de la forme;

4° De proroger à l'année 1843 la question relative à la construction d'un saccharimètre. (Approuvé.)

Au nom du même comité, le même membre lit un rapport sur le concours pour l'emploi du brôme et de l'iode dans les arts.

Un seul concurrent, M. *Bor*, pharmacien, à Amiens, s'est présenté; il n'a pas rempli toutes les conditions du programme, mais, comme il a fait un grand nombre d'essais pour appliquer les iodures sur les étoffes, le comité propose de lui donner un témoignage de satisfaction, en lui accordant une médaille de bronze; il demande, en outre, que le concours soit prorogé jusqu'à l'année 1843. (Approuvé.)

Au nom du même comité, *M. Gaultier de Claubry* lit un rapport sur le résultat du concours pour la panification de la pomme de terre.

Les essais faits pour vérifier les procédés soumis au comité ne l'ont pas conduit à des données assez positives pour pouvoir émettre un avis motivé; il demande, en conséquence, que le prix soit prorogé à l'année 1843. (Approuvé.)

Au nom du même comité, le même membre lit un rapport sur le concours pour un procédé propre à rendre les matières organiques incombustibles. Aucun document n'étant parvenu sur cette question, le comité propose de la supprimer. (Approuvé.)

M. *Gaultier de Claubry* rend compte ensuite du résultat du concours relatif à un procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.

Un seul concurrent s'est fait inscrire; mais, le comité n'ayant pas été mis à même de répéter les expériences sur le procédé indiqué, il propose de proroger le concours à l'année 1843. (Approuvé.)

Le même rapporteur, continuant de porter la parole au nom du même comité, lit un rapport sur le prix pour la description des procédés de blanchiment des toiles destinées à la fabrication des toiles peintes, de la préparation des couleurs, de leur application et de toutes les machines qui servent à ces différents usages.

M. *Moisson*, le seul concurrent qui se soit présenté, n'a pas rempli toutes les conditions du programme; mais, son travail offrant de l'intérêt, le comité propose de lui accorder un accessit de 2,000 fr. à prélever sur les 5,000 fr., montant du prix; et, comme

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la question n'offre plus la même importance et qu'il n'y a aucun espoir que des procédés particuliers pratiqués dans certains ateliers soient présentés, le comité propose de retirer le prix. (Approuvé.)

M. *Gaultier de Claubry* donne lecture des modifications à apporter au programme pour la désinfection des urines et des eaux vannes des fosses d'aisances. Deux nouveaux prix, d'une valeur de 6,000 fr. chacun, seront proposés pour l'année 1843, l'un pour la désinfection des matières fécales et des urines dans les fosses mêmes, l'autre pour des appareils propres à séparer immédiatement, en les désinfectant, les matières solides des liquides.

La rédaction de ces programmes est approuvée.

Il est donné lecture, pour M. *d'Arcet*, des modifications que le comité des arts chimiques propose d'apporter au programme du prix pour les meilleurs procédés propres à remplacer le rouissage ordinaire du chanvre et du lin.

Ces modifications sont approuvées, et la distribution du prix renvoyée à l'année 1845.

Au nom d'une commission spéciale, M. *Delambre* fait connaître le résultat des concours, 1° pour le meilleur procédé propre à la conservation des grains dans les fermes et les magasins ; 2° pour le meilleur mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes et infectés de carie.

De nombreux concurrents se sont présentés; mais, aucun d'eux n'ayant fourni les preuves exigées par le programme, la commission propose de remettre les deux questions au concours pour l'année 1843. (Approuvé.)

Il est donné lecture, au nom du comité d'agriculture, d'un rapport de M. *Soulange Bodin*, sur le prix pour la plantation des terrains en pente.

M. *Monseignat* ayant rempli une partie des conditions du programme, le comité propose de lui accorder une médaille d'or de la valeur de 500 fr. à titre d'accessit. (Approuvé.)

Errata.

Bulletin de février, page 45, au lieu de *Méra*, lisez *Méro*.

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° CCCCLIV.) AVRIL 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — BISCUIT.

Rapport fait par M. de Lambel *au nom du comité des arts mécaniques, sur la fabrication du biscuit en usage dans la marine française.*

Messieurs, M. *Rollet*, directeur des subsistances de la marine à Rochefort, s'occupe, depuis longtemps, de perfectionner la fabrication du biscuit, qui fait la base de la nourriture des marins ; il vous a soumis le mode de fabrication qu'il pratique à Rochefort depuis 1833, avec les perfectionnements que son expérience, ses lumières et sa constance l'ont mis à même de faire. Quand le système qu'il a adopté lui a paru complet, il a voyagé en Angleterre et en Hollande, pour reconnaître si nos voisins avaient été plus heureux que lui, et il finit son mémoire par proposer les changements à faire à son système, fruit de ses voyages et de ses méditations.

A son entrée dans l'administration des vivres de la marine, on pétrissait encore le pain avec les pieds, mais les galettes, de forme carrée, n'avaient plus que quatorze centimètres de côté et 20 millimètres d'épaisseur; cette forme leur était donnée par un rouleau et un coupe-pâte à la main.

Cependant, M. *Baudry*, de Nantes, employait déjà des cônes pour pétrir, et des cylindres pour aplatir les galettes, avant de les soumettre à l'action du coupe-pâte. M. *Selligue* proposa ensuite un pétrin, dans lequel la pâte devait être, en 20 minutes, frasée et pétrie entre deux rouleaux, l'un cylindrique et l'autre cannelé; ils entraînaient la pâte vers la partie supérieure, où d'autres rouleaux la réduisaient à l'épaisseur voulue. Ce système avait, en outre, l'avantage de pouvoir se lier à un coupe-pâte continu. Celui qui fut soumis à l'examen de la marine parut incommode; mais il était susceptible d'amélio-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ration, et M. *Rollet* déclare que, s'il n'eût pas trouvé, dans les pétrins *David*, des éléments qu'il préféra, il eût cherché à perfectionner le pétrin *Selligue*.

M. *Grant*, Anglais, est l'auteur du système de fabrication de biscuit employé à Plymouth et à Portsmouth; il se trouve décrit dans le mémoire de M. *Rollet*, dont nous croyons devoir extraire les détails suivants (1) :

Ce système se compose d'un grand cylindre, formé de deux demi-cylindres, dont le supérieur peut se séparer de l'inférieur, et celui-ci s'en éloigner ensuite parallèlement.

Le frasage se fait en cinq minutes dans les deux demi-cylindres réunis, au moyen d'un axe horizontal muni de lames, qui mêlent ensemble l'eau et la farine qu'on y fait tomber, au moyen d'un robinet pour l'eau et d'une anche pour la farine. Le demi-cylindre inférieur est ensuite conduit sous l'action alternative d'un rouleau en fonte pesant 675 kil. Un ouvrier relève sans cesse la pâte pour doubler l'épaisseur des nappes qui se forment; et au bout de cinq minutes le pétrissage est fait. La pâte est réduite à son épaisseur en passant par un conduit de dimension donnée, puis coupée à la main et glissée sous un étampoir qui donne aux galettes une forme hexagonale; enfin elles sont placées sur des étagères à roulettes qui les conduisent aux fours.

Ce pétrin exige l'emploi de huit hommes et de huit enfants : il fait douze mille biscuits pesant 1,015 kil. par heure, ce qui fait revenir à 40 cent. la façon de 45 kil. de biscuit; mais il faut, en outre, pour le faire mouvoir, une machine à vapeur de la force de six chevaux. Cet appareil a été largement récompensé en Angleterre, et *Bruce*, mécanicien anglais, y a ajouté un coupe-pâte circulaire qui a mis sur la voie de celui qui est employé à Rochefort.

Tels sont les détails que donne M. *Rollet* avant de décrire les appareils qu'il a adoptés pour la fabrication du biscuit à Rochefort; ils se composent d'un pétrin mécanique, d'un coupe-pâte et d'un mode d'enfourner avec facilité et célérité les biscuits en pâte.

Pétrin. Le pétrin est un bassin circulaire de 2 mètres de diamètre à sa partie supérieure, sur 60 centimètres de profondeur; ce bassin tourne autour d'un arbre vertical implanté au centre de son noyau en bois, qui a 42 centimètres de diamètre. Le fond du bassin est supporté par quatre roulettes en fonte qui se meuvent sur un massif garni d'une bande de fer circulaire placée sous le chemin de ces roulettes.

A la circonférence supérieure et extérieure du bassin se trouve une crémaillère de deux cent soixante et onze dents, qui engrène avec un pignon

(1) Voyez aussi *Bulletin* de la Société d'encouragement, 34e année (1835), p. 184.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dont l'arbre, armé d'un volant, porte à son extrémité une poulie de 33 centim. de diamètre ; c'est par celle-ci qu'une courroie, correspondant à une seconde poulie placée à l'extrémité de l'arbre de couche d'un manége à cheval, de 3 mètres de rayon, imprime le mouvement à tout le système. On a donné à cette seconde poulie un diamètre de 1 mètre, et, d'après le système des engrenages, elle fait faire au pétrin quatre révolutions et demie par minute autour de son axe.

Dans l'intérieur du bassin pendent d'un côté deux cylindres compresseurs, et de l'autre deux agitateurs fixés à une traverse en bois solidement assemblée avec le massif sur lequel le bassin exécute ses révolutions, au moyen de deux longrines tangentes au bassin, établies sur quatre montants avec semelles.

La fonction des agitateurs est d'opérer le frasage ; ils sont composés chacun de quatre branches en fer placées à des distances inégales de leur axe, et descendant jusqu'au fond du bassin ; la fonction des cylindres cannelés en bois est de pétrir. Quand le frasage est terminé, on substitue, en un instant, deux nouveaux cylindres cannelés aux deux agitateurs.

Les agitateurs et les cylindres compresseurs opèrent au moyen d'un mouvement de rotation sur eux-mêmes, produit par des roues d'angle fixées à l'extrémité supérieure de leur axe, et qui s'engrènent avec des roues de même diamètre, qui se meuvent sur un second arbre de couche; celui-ci fait deux révolutions, lorsque l'arbre qui porte le volant en fait trois, et les agitateurs et les cylindres cannelés font ainsi, sur eux-mêmes, trente-quatre révolutions quatre dixièmes par minute.

Les cylindres cannelés sont unis à leur extrémité inférieure par une tringle en fer plat taillée en biseau, qui règne sur toute la surface du bassin dont elle affleure le fond; elle repousse sans cesse dans la masse de la pâte les parties de celle-ci qui s'en détachent. Il y a, en outre, deux racloires latérales dont l'une affleure la surface cylindrique du noyau, et l'autre les parois opposées du bassin; elles produisent latéralement le même effet : il est tel qu'après dix ou douze minutes, temps suffisant pour le frasage et un pétrissage complet, on peut verser de la nouvelle eau et de la nouvelle farine dans le bassin.

Le surveillant n'a d'autre fonction que de juger les effets de la machine, pour les régler, d'après la température de l'air, de l'eau employée et la qualité de la farine.

Coupe-pâte. Le pétrissage étant achevé, on arrête le pétrin, l'on divise la pâte en trois parties que l'on place successivement sur un plan incliné, qui la transporte sous le coupe-pâte.

Ce plan incliné est formé par une suite de rouleaux en bois juxtaposés. Au

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

milieu se trouvent deux rouleaux en fonte superposés, entre lesquels la nappe de pâte prend une épaisseur plus régulière, tandis que deux cylindres verticaux règlent sa largeur. La nappe tombe verticalement entre quatre autres rouleaux en fonte qui finissent par la réduire à l'épaisseur normale pour donner des galettes régulières en passant sous le coupe-pâte.

Celui-ci est un cylindre de 36 centimètres de diamètre extérieur divisé en seize cases ou compartiments placés sur deux rangées et limités par des lames tranchantes placées dans des plans qui coupent nettement la pâte; ils sont perpendiculaires à l'axe, ainsi que trente-six poinçons disposés symétriquement dans l'intérieur des cases : leur objet est de percer les galettes pour les empêcher de se boursouffler. L'action du coupe-pâte a lieu sur une table formée d'une série de plateaux soutenus entre deux coulisseaux et dont la vitesse est la même que celle de la circonférence du coupe-pâte.

Les galettes logées dans les cases du coupe-pâte en sont expulsées au moyen d'un excentrique fixe, sur lequel s'appuient des tiges qui supportent le fond des cases de manière à ce que ce fond, en se rapprochant de la surface supérieure de la case, en expulse la galette qui y est contenue. Un moulinet marchant en sens inverse du coupe-pâte complète au besoin cet effet.

Les vitesses de toutes les parties qui dépendent du coupe-pâte sont réglées de manière à prévenir l'engorgement de la pâte dans tout le cours de l'opération.

M. *Rollet* estime qu'il faudrait quatre chevaux-vapeur et trente-trois hommes pour mettre en mouvement deux pétrins, avec un coupe-pâte capable d'alimenter douze fours. D'après ce qu'on vient de dire, douze fours pourraient faire cent vingt fournées en onze heures et 7,800 kil. de biscuit ou soixante mille galettes ; elles en feraient le double en opérant jour et nuit.

Enfournement et défournement. Les galettes, arrivées à l'extrémité de la table, sont déposées sur des châssis carrés en toile métallique de diverses grandeurs, mais dont l'ensemble remplit aussi exactement que possible le four; et ces châssis, placés sur des étagères mobiles à roulettes, sont conduits successivement à la bouche du four; les plateaux sur lesquels sont tombées les galettes, en sortant du coupe-pâte, sont transportés dans une brouette pour être de nouveau glissés sous la partie inférieure de cet instrument.

M. *Rollet* a trouvé que l'enfournement ainsi opéré avait lieu en deux minutes et demie, et le défournement en deux minutes, tandis que l'ancienne méthode exigeait quinze à dix-sept minutes pour enfourner et dix minutes pour défourner; ce qui permet de faire dix fournées en onze heures au lieu de cinq à six en suivant l'ancienne méthode.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En résumé, on voit que, dans les machines actuelles, on frase en cinq minutes, on pétrit en quinze ; il sort du coupe-pâte trois cents galettes, et en cinq minutes elles sont faites et mises sous les châssis de toile métallique et déposées sur des étagères ; ces étagères sont approchées du four en deux minutes et demie. Les vingt châssis qui les garnissent, portant au moins cinq cents galettes, sont mis au four de même en deux minutes et demie ; le défournement se fait en deux minutes ; il faut donc trente à trente-cinq minutes au plus pour pétrir, couper, enfourner, cuire et défourner cinq cents galettes, pesant ensemble 75 à 80 kil. de pâte.

Le pétrin pourrait fournir de la pâte pour soixante-dix fournées, on n'en fait que quarante en onze heures qui rendent environ 2,600 kil. de biscuit ou 65 kil. par fournée composée de cinq cents galettes. Chacune d'elles pèse donc 135 grammes.

Tels sont les détails intéressants contenus dans le mémoire accompagné de dessins que vous a communiqué M. *Rollet*.

On terminera ce rapport en donnant le résumé du tableau dressé par M. *Rollet*, et indiquant les prix comparatifs du quintal métrique de biscuit fabriqué et cuit en France et en Angleterre.

A Brest, Toulon, Lorient, Cherbourg et Port-Royal.	4 fr.	4 c.
A Deptford.	4	82
A Plymouth et Portsmouth.	1	80
A la ville d'Eu, chez M. *Packham*, non compris la sciure de bois qu'il mêle au combustible..	1	67
A Rochefort, par M. *Rollet*.	2	51

Dans tous ces prix ne sont pas compris les frais d'achat et d'entretien des machines.

L'excédant du prix de fabrication de Rochefort sur celui de Portsmouth vient de ce que la dépense du combustible est portée, à Portsmouth, à 90 cent., tandis qu'à Rochefort, où l'on emploie du bois, elle est de 1 fr. 67 c. ; différence, 76 cent. Un four continu à la houille ferait donc pencher la balance de l'économie en faveur de Rochefort.

Résumé.

M. *Rollet* a rendu un service essentiel à la marine en perfectionnant les appareils de fabrication de biscuit ; il a trouvé un pétrin qui frase et pétrit bien, et se nettoie de lui-même. Le mode d'enfournement et de défournement qu'il a établi est aussi plus prompt et plus économique que ce qui se pratiquait avant lui : il fait en quatre à cinq minutes ce qui en exigeait auparavant au moins vingt-cinq, et il peut ainsi faire dix fournées en onze heures au lieu de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cinq à six; enfin le dessous des galettes, placé sur une toile métallique, est mieux cuit et plus net que quand il reposait sur l'âtre du four.

Pour l'exécution de tous ces perfectionnements, M. *Rollet* s'est adjoint un ingénieur, M. *Aubouin*; mais, dans son traité avec lui, il est reconnu que M. *Rollet* est l'inventeur; il abandonne à M. *Aubouin* tous les avantages pécuniaires de l'invention, mais il se réserve expressément les récompenses honorifiques que la Société d'encouragement, ou toute autre, pourrait lui accorder comme créateur de la machine.

Enfin le ministre de la marine, par sa lettre du 26 août 1840, prescrit, à Toulon et à Brest, l'installation de deux appareils à biscuit, semblables à celui de Rochefort.

Le comité des arts mécaniques vous propose : 1° de remercier M. *Rollet* de sa communication; 2° d'insérer au *Bulletin* le présent rapport, ainsi que les dessins qui s'y rapportent avec une légende tirée du mémoire de M. *Rollet*, en y joignant le tableau détaillé des dépenses de la fabrication en France et en Angleterre; 3° de renvoyer le présent rapport au comité des médailles.

Signé comte DE LAMBEL, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 23 février 1842.

Description des machines et appareils employés dans la fabrication du biscuit à l'usage des gens de mer, inventés par M. Rollet, *directeur des subsistances de la marine, à Rochefort.*

Le rapport qui précède offrant une description suffisamment détaillée du système de fabrication de M. *Rollet*, nous nous contenterons de donner une explication des figures représentant les diverses parties des machines.

1° *Pétrisseur*. Pl. 856, fig. 1. Section verticale du pétrisseur, prise en avant des agitateurs et des cylindres cannelés.

Fig. 2. Plan ou vue en dessus du même.

AA, Poulies montées à l'extrémité de l'arbre B, recevant le mouvement d'une courroie et le communiquant à la machine.

C, Arbre transversal portant des roues d'angle verticales D, qui engrènent avec d'autres roues horizontales E, lesquelles font tourner les agitateurs et les cylindres cannelés.

F, Roue dentée fixée à l'extrémité de l'arbre B et engrenant avec la grande crémaillère circulaire G dont est garni le bord du pétrin.

H, Autre roue dentée montée sur l'arbre transversal C et menée par un pignon I que porte l'arbre B.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

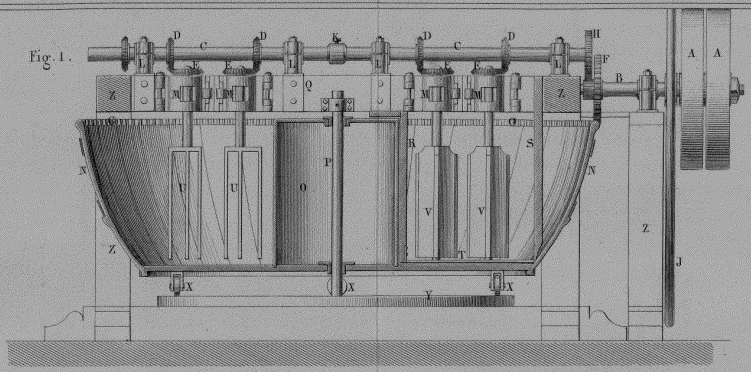


Fig. 2.

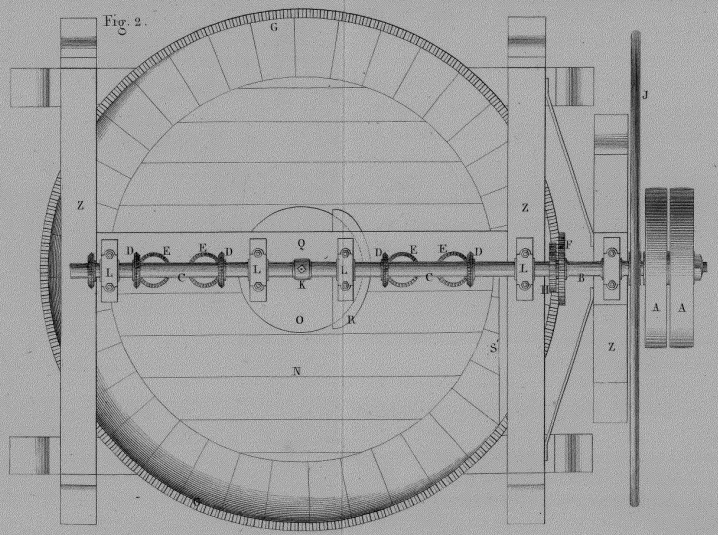
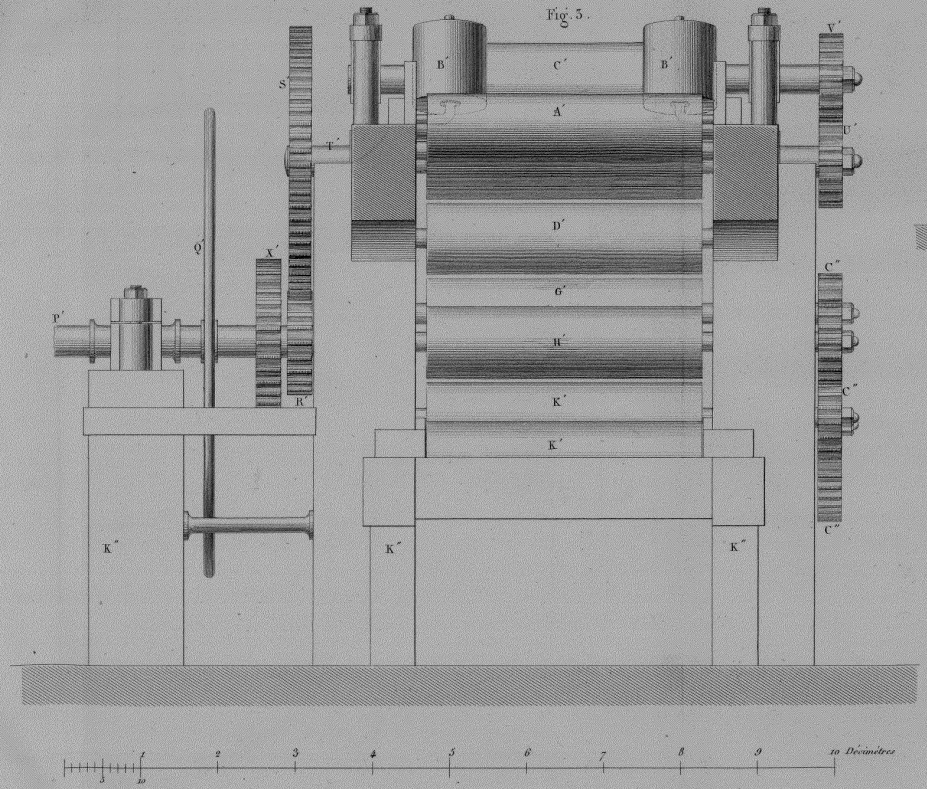


Fig. 3.



Adolphe Leblanc del. et sculp.

PÉTRISSEUR MÉCANIQUE ET COUPE PATE POUR LA FABRICATION DU BISCUIT EN USAGE DANS LA MARINE FRANÇAISE, PAR M.r ROLLET.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

J, Volant pour régulariser le mouvement.

K, Manchon embrassant l'arbre C.

L, Paliers portant l'arbre C.

M, Colliers à charnière embrassant les axes des agitateurs et des cylindres, et qu'on ouvre quand on veut changer ces pièces.

N, Grande cuve en bois ou pétrin dans lequel la pâte est travaillée; elle est consolidée par des cercles en fer.

O, Noyau du pétrin entouré d'un cercle en fer.

P, Arbre vertical traversant le noyau et autour duquel tourne le pétrin; il est maintenu par un collier contre la traverse Q.

R, Racloire latérale du pétrin fixée à la traverse Q au moyen de boulons; elle est en bois.

S, Nettoyeur des parois du pétrin également attaché à la traverse.

T, Nettoyeur du fond du pétrin faisant corps avec les précédents; il se compose d'une lame en fer formant un angle très-aigu, et portant deux crapaudines qui reçoivent les axes des cylindres comprimeurs. L'effet produit par ces racloires est tel, que le pétrin se maintient toujours très-propre.

U, Chandeliers ou mélangeurs de pâte à quatre branches suspendus dans le pétrin dont ils ne touchent pas le fond; ils tournent par l'effet de la rotation du pignon E. On le remplace par des cylindres cannelés lorsque la pâte a acquis une certaine consistance.

V, Cylindres en bois à cannelures destinés à comprimer la pâte; leur axe en fer tourne dans des crapaudines fixées à la barre T, de telle sorte que, quelle que soit la pression qu'ils exercent, ils ne dévient jamais de la verticale.

La vitesse de rotation des cylindres et des agitateurs doit être mise en rapport avec celle du bassin de manière à favoriser le plus possible leur action sur la farine et l'eau mises dans le pétrin. La pâte, étant divisée par les agitateurs, arrive graduellement aux cylindres pétrisseurs, qui la pressent et la lient; quatre à cinq minutes suffisent pour le frasage; on retire alors les mélangeurs U, et on les remplace par une paire de cylindres cannelés; on continue à faire marcher l'appareil, et, après un travail de 10 à 12 minutes, la pâte, pressée dans tous les sens, est parfaitement pétrie et très-homogène dans toutes ses parties.

X, Galets supportant le pétrin et roulant sur une bande de fer clouée sur une plate-forme circulaire Y.

Z, Bâti de la machine.

Laminage et étirage de la pâte. La fig. 3, pl. 856, représente une élévation, vue de face, de l'appareil à laminer et étirer la pâte et à la couper.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La fig. 4, pl. 857, est une section longitudinale et verticale du même appareil.

Fig. 5. Section verticale du cylindre coupeur.

Fig. 6. Plaque mobile du cylindre, vue séparément.

Fig. 7. Coussinets et poinçons du cylindre.

Fig. 8, pl. 858. L'appareil, vu en plan.

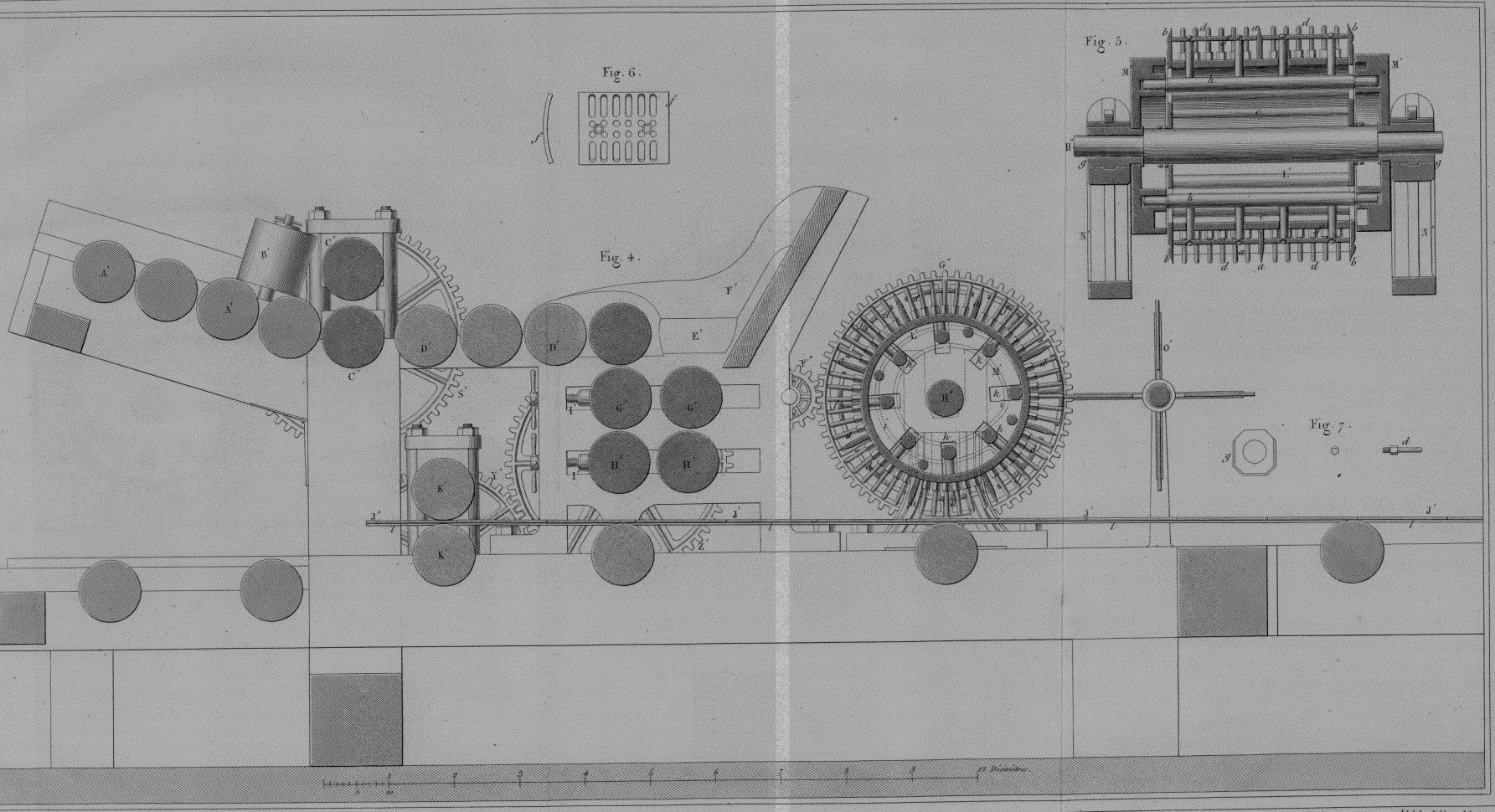
La machine qui sert à laminer la pâte de manière à la réduire à une épaisseur déterminée, à la couper et à la percer, se compose d'un plan incliné formé de rouleaux A′ tournant librement sur leurs axes et sur lesquels se dépose la pâte au sortir du pétrin ; à l'extrémité de ce plan incliné sont établis quatre rouleaux, deux B′B′ perpendiculaires à sa surface qui régularisent la nappe de pâte, et deux parallèles C′ C′ distants l'un de l'autre de trois centimètres environ, qui l'étirent et la poussent sur une table composée d'une série de rouleaux mobiles D′ D′; ces rouleaux l'amènent entre deux autres régulateurs E′ E′, puis à une petite trémie F′ au fond de laquelle sont deux cylindres G′ G′ qui compriment de nouveau la pâte et la transmettent aux deux derniers cylindres H′ H′ pour la réduire à l'épaisseur voulue. Des vis de rappel I′ I′ servent à régler les distances qui doivent séparer chaque paire de cylindres lamineurs.

A mesure que la pâte abandonne ces cylindres, elle se développe sur une table horizontale J′ J′ formée d'une série de plateaux en bois qu'on glisse entre deux rouleaux K′ K′ ayant même diamètre et même vitesse que les derniers lamineurs. La pâte s'étend sur ces plateaux qui l'entraînent sous l'appareil destiné à la comprimer de nouveau et à la diviser en galettes prêtes à être enfournées.

Cylindre coupeur. Cet appareil, qu'on voit sur ses diverses faces, fig. 4, 5 et 8, se compose d'un grand cylindre en fonte L′, dont la surface est divisée en seize compartiments sur deux rangs, ayant chacun les dimensions d'une galette. Ces compartiments sont entourés par des lames tranchantes ou couteaux *a a*, dont les uns sont perpendiculaires et les autres parallèles à l'axe du cylindre ; à chaque extrémité de celui-ci sont adaptés des couteaux circulaires *b b* retenus par de longues vis *c c* (*voy.* fig. 5). Dans l'intérieur du cylindre sont disposés des poinçons *d d* à pointe mousse, qu'on voit séparément fig. 7 ; ils sont destinés à percer les galettes afin de les empêcher de se boursoufler au four. Ces poinçons sont au nombre de trente-six pour chaque compartiment, ou de cinq cent soixante-seize pour toute la circonférence du cylindre.

Les couteaux *a a* et *b b* divisent la pâte en galettes en même temps que les poinçons la traversent au fur et à mesure que la nappe passe sous le cylindre ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



SECTION LONGITUDINALE ET VERTICALE DU LAMINOIR DE LA PÂTE ET DU CYLINDRE COUPEUR, POUR LA FABRICATION DU BISCUIT EN USAGE DANS LA MARINE FRANÇAISE; PAR M.r ROLLET.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

elle se trouve ainsi entraînée par le mouvement de rotation du cylindre coupeur, et par le mouvement progressif de la table J'J'. Des couteaux *e e* (fig. 8), fixés à l'excentrique dont nous allons parler, servent à enlever la pâte superflue sur le bord des galettes ; les coupures tombent dans une boîte placée au-dessous, et sont remises au pétrin.

Les galettes divisées par les lames tranchantes et fortement comprimées resteraient attachées au cylindre coupeur, si, au moment où elles quittent la table, le fond de chaque compartiment formé d'une plaque mobile *f*, fig. 4, 5 et 6, ne s'avançait brusquement jusqu'au niveau extérieur des lames et ne les rejetait sur la table. Cet effet est produit par un excentrique M' solidement fixé aux paliers *g g* encastrés sur les supports N', et dans lesquels tournent les tourillons du cylindre ; quand celui-ci a fait le tiers de sa révolution, des boulons *h h*, en suivant les courbes *i i* de l'excentrique, glissent dans leurs mortaises *k*, et poussent la plaque mobile *f* qui, en pressant la galette, la dégage des poinçons et des couteaux dans lesquels elle est prise.

Si la galette ne se détache pas par l'effet de l'excentrique, elle rencontre les ailettes d'un moulinet O' marchant en sens contraire du cylindre L', qui la frappe et la fait tomber sur la table J' J ; celle-ci glisse dans des coulisseaux *l l*, fig. 4, et s'appuie sur des rouleaux qui la conduisent à l'extrémité de la machine.

Le mouvement est imprimé au système de laminage et de division de la pâte, par le mécanisme suivant :

L'arbre de couche P', communiquant avec un manége, porte un volant Q' et une roue dentée R' qui commande une grande roue S' montée sur l'axe T' du cylindre étireur inférieur C'. Sur l'extrémité opposée de ce même axe est une roue U' qui mène une roue V' fixée sur l'axe du cylindre supérieur C'.

L'arbre P' porte une seconde roue dentée X', qui engrène avec une grande roue Y' montée sur l'arbre Z' des cylindres G' G', lesquels marchent en sens inverse l'un de l'autre. A l'extrémité opposée de ce même arbre est une roue A'' qui mène une roue B'', montée sur le tourillon du second cylindre G'; d'autres roues transmettent le mouvement aux cylindres H' H; enfin des engrenages C'' C'' font tourner les rouleaux K' K'.

L'arbre Z' porte un pignon D'', qui commande la roue E'', laquelle, à son tour, engrène avec un pignon F''; celui-ci fait tourner la grande roue G'' montée sur l'arbre H'' du cylindre coupeur L'. Cet arbre est muni, à son autre extrémité, d'une roue dans les dents de laquelle s'engagent les maillons d'une chaîne sans fin I'' qui embrasse une autre roue attachée à l'arbre J'' du moulinet O'. Les divers engrenages sont tellement combinés, que la pâte arrive par un mouvement lent et régulier sous le cylindre coupeur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le système des cylindres lamineurs de la pâte et du cylindre coupeur est établi sur un bâti solide K″, composé de fortes pièces de charpente.

Enfournement et défournement. Après avoir été préparées comme nous venons de le dire, les galettes étendues sur la table mobile sont rangées par les ouvriers sur des châssis en toile métallique de diverses dimensions, dont les plus petits peuvent en recevoir douze, et les plus grands quarante environ. L'ensemble de ces châssis, qui sont au nombre de vingt par four, figure à peu près l'âtre du four.

La fig. 9, pl. 858, représente la sole d'un four sur laquelle sont placés, dans leur ordre, les châssis en toile métallique chargés de galettes. Ces châssis se placent dans une étagère roulante représentée en élévation et en plan, fig. 10. Lorsque les galettes sont cuites, on les dépose dans un panier, fig. 11, et on les mène au tire-sac ; le panier est ensuite élevé jusqu'aux soutes. Les châssis en toile métallique étant dégarnis après le défournement, on les place dans un chariot roulant en fer qu'on voit en élévation et en plan, fig. 12, et on les reconduit à la machine. (D.)

(*Suit le tableau comparatif du travail et du prix de revient du biscuit fabriqué dans divers établissements de France et d'Angleterre.*)

ARTS CHIMIQUES. — SUCRE.

Procédé pour convertir le sucre brut en sucre raffiné, sans le sortir de la forme; par M. Boucher, *fabricant de sucre de betterave à Pantin, près Paris* (1).

Les betteraves étant bien lavées sont réduites en pulpe très-menue au moyen d'une râpe; on les soumet ensuite à un appareil que l'auteur nomme *filtre modérateur continu*, et qui est composé de vases métalliques de 84 centimètres de hauteur sur 50 centimètres de diamètre, munis chacun d'un robinet de décharge. On y place 5 diaphragmes en toile métallique qui s'emboîtent les uns dans les autres; le dernier est couvert d'une plaque percée de trous. Au-dessus de ceux-ci on dispose une seconde rangée de filtres, puis des récipients servent à déterminer la quantité d'eau à employer; ces derniers sont alimentés par des tuyaux munis de robinets.

(1) Ce procédé a déjà été décrit, page 134 du *Bulletin* de la Société, année 1840; il présente cependant quelque différence avec le premier, en ce que les betteraves sont mises à macérer au lieu d'être pressées en sortant de la râpe. Le reste du procédé est le même. M. *Boucher* a obtenu, dans la dernière séance générale du 23 mars 1842, le prix de 4,000 fr. proposé par la Société pour un moyen de convertir le sucre brut en sucre raffiné, sans le sortir de la forme. (Voyez *Bulletin* de mars, page 121.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Travail du biscuit tel qu'il s'opère encore à Brest, à Toulon, à Lorient, à Cherbourg et à Fort-Royal.

1° La farine nécessaire au travail de la journée est descendue du premier étage au rez-de-chaussée.

2° Quatre hommes sont attachés au service de chaque four; l'un veille à la chauffe, les trois autres mettent la farine au pétrin et y apportent l'eau chaude.

3° Un premier mélange de l'eau et de la farine étant obtenu par le travail des mains, les boulangers procèdent au pétrissage de la pâte dans le pétrin.

4° Cette opération étant terminée, la masse de pâte, qui pèse 90 kilog., est placée sur une table où elle subit encore un pétrissage avec les pieds.

5° La pâte étant achevée est coupée en petits morceaux, mise en boule et aplatie ensuite à l'aide d'un rouleau; puis on la passe à un laminoir qu'un homme fait tourner, et elle est réduite en une galette ronde de l'épaisseur voulue.

6° Cette galette est placée sur un plateau carré, puis soumise à l'action d'un étampoir vertical qui coupe seulement quatre galettes à la fois. Les galettes coupées sont jetées sur une table où elles sont rangées.

7° Après vingt-cinq minutes, ces galettes sont emplées par 12 de hauteur, sur un plateau qui est chargé de 144 galettes.

8° Ce plateau est placé sur l'autel du four; à ce moment l'aide-boulanger jette les galettes une à une sur la pelle du brigadier, qui enfourne ainsi l'une après l'autre, en carrelant exactement l'âtre avec les 500 ou 540 galettes qui composent la fournée.

9° L'enfournement se faisant avec une très-grande lenteur, il s'ensuit que la pâte placée en premier est cuite bien avant celle enfournée la dernière. La sortie du biscuit se fait, par cette raison, en deux fois; une partie du biscuit est retirée d'abord, le four est ensuite fermé pendant 10 minutes, et le reste du biscuit est enfin mis hors du four.

L'opération du défournement s'effectue en 12 minutes. Les diverses façons du pétrissage, de la division des galettes, de l'enfournement et du défournement ne durent pas moins d'une heure et un quart.

La dépense en main-d'œuvre pour un quintal métrique de biscuit est de..... 2 f. 33
Usure du pétrin, outils divers..... » 4
Dépense de cuisson..... 1 67
Total pour pétrissage et cuisson..... 4 f. 4

Travail du biscuit à Deptford.

1° La farine nécessaire au travail d'une fournée est versée par un manchon en communication avec la chambre à farine, qui se trouve au-dessus du pétrin. L'eau est également coulée dans le pétrin par un robinet qui communique à un réservoir d'eau chaude établi à proximité.

2° La farine et l'eau ayant été mises dans le pétrin, deux ouvriers en opèrent le mélange imparfait, le frasage.

3° Cette première façon étant donnée, la pâte est portée sur un plateau et soumise à la pression exercée par un levier à l'extrémité duquel pèse un ouvrier, tandis qu'un autre s'occupe à la relever et à la pousser sous le levier.

4° Le pétrissage par pression étant achevé, la masse de pâte est portée sur une table où elle est divisée en petits morceaux qui sont pétris par la main des hommes et formés en boules que l'on soumet à l'action d'un rouleau pour les transformer en galettes.

5° Un ouvrier accouple ces galettes, un autre les perce, un troisième les passe à l'ouvrier chargé de mettre au four.

6° Les galettes sont enfournées une à une avec la pelle, et le défournement s'opère en deux fois, la pâte mise la première étant un peu plus tôt cuite que celle qu'on introduit en dernier.

La dépense en main-d'œuvre pour 45 kilog. est de..... 1 f. 76
La dépense en combustible pour cuire la même quantité est de..... 41
Total pour main-d'œuvre et cuisson..... 2 f. 17

Ainsi les frais de fabrication et de cuisson, à Deptford, s'élèvent, pour un quintal métrique de biscuit, à 4 f. 82.

Travail du biscuit exécuté par la mach. de M. Grant, *à Portsmouth et à Plymouth.*

La machine confectionne, à la fois, 50 kil. 400 en eau et en farine; c'est la quantité de pâte que contiennent les fours anglais. (Farine, 45 à 46 kil.; eau, 14 à 15 litres.)

1° L'eau et la farine mesurées tombent dans le pétrin en proportion convenable, et leur mélange s'y opère en cinq minutes.

2° Le mélange achevé, l'ouvrier retire la pâte et la place sur une table qu'un lourd rouleau de fer parcourt par un mouvement de va-et-vient, pendant que deux ouvriers sont occupés à retourner la pâte pour qu'elle soit pressée de nouveau.

3° La pâte étant faite, on divise sa masse en six portions égales, mais d'une épaisseur beaucoup plus forte que celle qui convient au biscuit. (Cette opération et la précédente durent 8 à 10 minutes.)

4° L'étirage de la pâte à l'épaisseur voulue s'obtient par un second rouleau en tout semblable au premier qui pétrit encore la pâte en la réduisant d'épaisseur. Les six morceaux sont présentés séparément à l'action de ce deuxième rouleau; cette façon exige 5 à 6 minutes.

5° Les morceaux de pâte réduits à une épaisseur convenable sont présentés à un coupe-pâte ayant un mouvement alternatif vertical qui découpe 60 galettes à la fois; cette opération dure 3 minutes au moins.

6° On dépose les galettes par grandes surfaces de 30 sur des planchettes, et l'enfournement se fait sur l'âtre par 30 galettes à la fois. L'enfournement dure environ 3 minutes.

Il faut, par conséquent, 25 à 26 minutes pour pétrir, couper, enfourner et défourner 50 kil. 400 de pâte à biscuit, non compris le temps nécessaire à la cuisson, qui réduit cette quantité à 45 kil. environ, la perte au four étant de 9 à 10 pour 100 du poids de la pâte.

Frais de manutention.

Les frais de fabrication de 45 kilog. sont de. 40 c.
Dépense de cuisson..... 41
Total..... 81 c.
Ainsi, les frais d'un quintal métrique de biscuit sont de..... » 89
Combustible..... » 91
Total..... 1 f. 80

Dans les évaluations ci-dessus, les machines sont supposées marcher 300 jours, et l'intérêt du capital d'achat des machines n'est pas compté.

Travail du biscuit chez M. Packham, *à la ville d'Eu.*

1° La farine et l'eau arrivent au pétrin sans le secours des ouvriers; ce pétrin est semblable à celui en usage à Portsmouth et à Plymouth.

2° Le frasage de la pâte étant opéré, elle est mise par portions dans une sorte de boîte carrée sans fond, puis recouverte d'une toile, et elle est piétinée jusqu'à ce qu'elle ait pris une consistance convenable.

3° Après que la pâte a été pétrie par un ouvrier, elle est coupée en morceaux de dimensions déterminées et soumise à l'action d'un rouleau mû par une bielle qui lui imprime un mouvement de va-et-vient.

4° La pâte ayant été pétrie de nouveau par ce rouleau, elle est réduite à l'épaisseur voulue et soumise à l'action d'un coupe-pâte, semblable à celui de M. *Grant*, qui coupe 16 galettes à la fois, lesquelles sont mises au four par l'ouvrier.

Frais de manutention.

Pour fabriquer 19 quintaux métriques de biscuit en 24 heures, on emploie :
6 hommes à 2 f. 30..... 13 f. 80
2 apprentis à 1 f..... 2
Total..... 15 f. 80

Le four de M. *Packham* ne contenant que 40 kil. de biscuit au plus, il faut 40 fournées pour opérer la cuisson de 19 quintaux métriques.

Le chauffage de chaque fournée exigeant une dépense évaluée à 40 c., et M. *Packham* employant de la sciure de bois et de la houille, il en coûte 16 fr. pour les 40 fournées; d'où il suit que le quintal métrique de biscuit revient, en main-d'œuvre, à..... » f. 83
et en combustible, à..... » 84
Total..... 1 f. 67

Cette différence de 13 c., à l'avantage de la manutention de M. *Packham* sur celles d'Angleterre, s'explique par la différence du prix des salaires dans les deux pays et par l'emploi de la sciure de bois pour le chauffage du four, cette sciure n'ayant aucune valeur.

M. *Packham* livre ses biscuits aux prix suivants :
100 kil. de première qualité..... 56 f.
Id. de deuxième qualité..... 50
Id. de troisième qualité..... 42

Dans les manutentions de subsistances, en France, le prix de 100 kil. de biscuit a varié, en raison du prix des blés, de 35 f. 51 c. à 51 f. 15 c.

Travail du biscuit exécuté par les machines de MM. Rollet *et* Aubouin.

1° L'eau et la farine tombent à la volonté de l'ouvrier dans le pétrin mécanique qui, muni d'agitateurs, opère en 5 minutes le premier mélange (le frasage).

2° Cette opération étant terminée, on arrête le pétrin; on remplace les agitateurs par des cylindres presseurs; le mouvement est rendu au pétrin, et, au bout de 12 à 15 minutes, la pâte se trouve bien pétrie, très-ferme et parfaitement homogène.

3° La masse de pâte est sortie du pétrin; elle est mise sur un plan incliné à la portée du boulanger et engagée par lui entre deux cylindres qui, par le mouvement qui leur est imprimé, l'amènent sous le coupe-pâte, où elle est divisée en galettes de dimensions régulières, nettement coupées et bien percées. Ces galettes sont entraînées, au nombre de 500, en moins de 5 minutes, sur des planchettes qui parcourent d'un mouvement égal à celui du coupe-pâte un chemin horizontal déterminé par deux coulisseaux.

4° Au fur et à mesure que la pâte est coupée, les ouvriers s'empressent de disposer les galettes sur des châssis garnis de toile métallique, lesquels sont déposés sur les rayons d'étagères roulantes qui sont approchées du four, et en 2 minutes et demie les 20 châssis qui les garnissent et qui sont couverts de plus de 500 galettes sont mis au four. Pendant que ces opérations s'exécutent et que le biscuit est au four, une nouvelle fournée est pétrie.

5° Le défournement s'opère en 2 minutes; il faut donc 30 à 35 minutes au plus pour pétrir, couper, enfourner et défourner 75 à 80 kil. de pâte à biscuit.

On fait 40 fournées en 11 heures, qui produisent environ 2,600 kil. de biscuit.

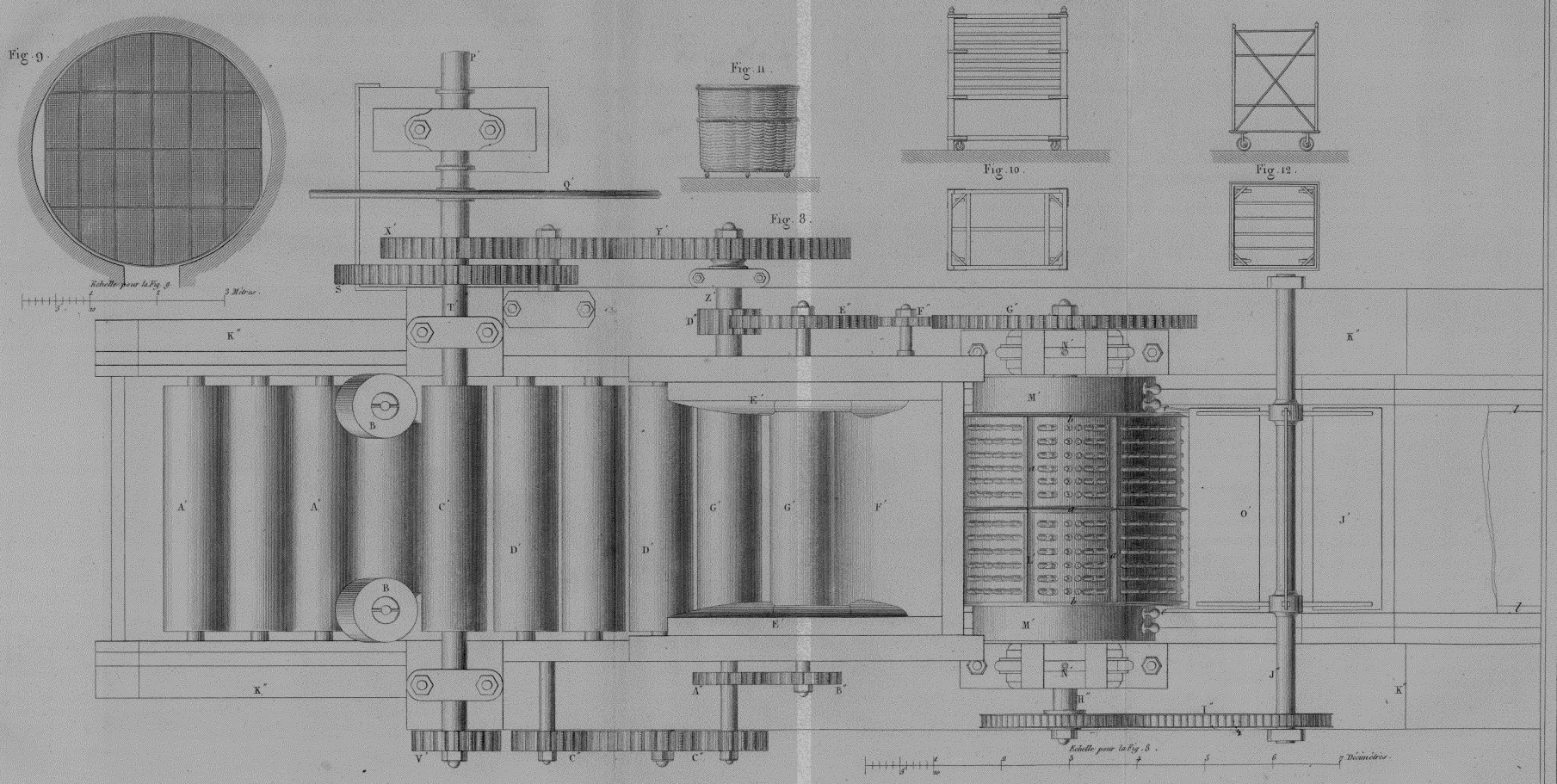
Frais de manutention par journée de 11 heures.

3 brigadiers à 2 f. 30..... 6 f. 90
3 boulangers à 2 10..... 6 30
4 journaliers à 1 50..... 6
2 chevaux et un conducteur... 3 50
Total..... 22 f. 70

Frais de main-d'œuvre par quintal métrique de biscuit..... » f. 84
Valeur du combustible employé..... 1 67
Total..... 2 f. 51

Les frais de main-d'œuvre sont sensiblement les mêmes à Portsmouth, à Plymouth, à la ville d'Eu et à Rochefort; mais, à Rochefort, le chauffage des fours revient à peu près au double de ce qu'il coûte en Angleterre et à la ville d'Eu.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



PROJECTION HORIZONTALE DU COUPE PÂTE ET APPAREILS EMPLOYÉS DANS LA FABRICATION DU BISCUIT EN USAGE DANS LA MARINE FRANÇAISE,

PAR M.r ROLLET.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Extraction du jus. Un ouvrier, muni d'un seau, l'emplit de 13 kilogrammes de pulpe, qu'il jette sur un diaphragme qu'on place aussitôt au fond du filtre; une seconde charge de même quantité est versée sur un autre diaphragme disposé au-dessus du premier; on charge de même les trois autres. Le filtre, ainsi chargé de cinq diaphragmes contenant 65 kilogrammes de pulpe, est couvert par la plaque percée de trous. On verse dans le récipient supérieur 65 litres d'eau qui coulent sur la plaque et se distribuent uniformément sur la pulpe. Le robinet de décharge étant fermé, on laisse macérer pendant dix minutes, puis on ouvre le robinet, et le jus coule dans la chaudière à déféquer. On opère de même sur tous les autres vases composés d'un plus ou moins grand nombre de filtres, suivant l'importance de la fabrique. A la seconde tournée, on retire les diaphragmes de la rangée inférieure pour les placer dans les filtres supérieurs, et toute la rangée du bas est remplie avec de la nouvelle pulpe. On laisse couler l'eau qui se charge de deux ou trois degrés en épuisant les filtres du haut; ensuite, en traversant toute la colonne, le jus est à la densité voulue pour être amené à la chaudière de défécation.

La pulpe des filtres supérieurs, étant presque épuisée, est soumise à la presse hydraulique pour en retirer tout le jus qu'elle peut retenir; ce jus, qui a encore quelque force, est porté le premier sur le filtre supérieur, qui est lavé ensuite avec de l'eau nouvelle. Par cette manipulation, le jus porte un demi-degré de moins que sa densité réelle; mais aussi on tire 100 pour 100 de jus très-pur, clair, n'entraînant aucune partie extractive ou mucilagineuse; alors il est moins susceptible de fermentation.

La pulpe épuisée et sèche offre une bonne nourriture aux bestiaux.

Préparation des agents pour l'épuration du jus. Si l'on employait la chaux seule, elle détruirait une partie du sucre, et lui ferait contracter une mauvaise odeur qui ne se dissiperait qu'au raffinage. Pour remédier à cet inconvénient, l'auteur se sert d'une dissolution d'alun qu'il porte à 8 degrés Baumé; cette addition divise les parties extractives; on précipite les parties colorantes par la chaux.

Pour préparer le lait de chaux, on prend une certaine quantité de chaux en pierre qu'on fait dissoudre dans l'eau. Ce lait de chaux est versé dans un tonneau; on y ajoute de l'eau jusqu'à ce qu'il marque 10 degrés à l'aréomètre de Baumé.

Défécation. Le jus, en sortant des filtres de macération, se rend dans la chaudière à déféquer, dont la capacité est de 5 hectolitres; on ouvre le robinet de vapeur et le jus s'échauffe. Arrivé à 75 degrés Baumé, on verse dessus 10 litres de lait de chaux à 10 degrés, on brasse fortement, et aussitôt

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

que le jus est en ébullition, on ferme le robinet de vapeur et on ajoute 10 litres de la dissolution d'alun. Après trois ou quatre minutes de repos, le jus s'éclaircit, et on le décante pour le faire passer sur du gros noir révivifié, qui achève de neutraliser les dernières parties de chaux qu'il retiendrait encore.

Évaporation. Le jus déféqué coule en filet continu dans une chaudière à tube munie d'une cloison pour forcer le liquide à tourner autour; de là, il est dirigé par un couloir dans une autre chaudière semblable, et, en sortant, il est concentré à 15 degrés. Quoique le jus ait été versé très-limpide, il se trouble; on le soutire, et après quelques moments de repos dans un bac, il dépose une vase saline dont on le sépare en le portant sur un filtre à gros noir, ayant servi à passer la clairce.

Cette opération étant terminée, le jus est conduit dans une autre chaudière pour être concentré à 26 ou 28 degrés; on ouvre un robinet de décharge pour lui faire traverser une couche de gros noir neuf, et ensuite il est versé dans la chaudière à cuire. Si on s'aperçoit que cette clairce n'a pas les qualités requises parce que les betteraves auraient éprouvé quelque altération, on la clarifie de nouveau. Pour cet effet, on emploie 1 litre de sang et 2 kilogrammes de noir en poudre par hectolitre. Après avoir fait monter le sirop, et le sang étant bien coagulé, on filtre à travers une poche en tissu de coton : le jus devient très-clair et il est dirigé dans la chaudière à cuire.

Cuite. La clairce, encore soumise à l'évaporation, ne tarde pas à arriver à son point de cuite, ce dont on s'assure par diverses preuves que la pratique a bientôt fait connaître. La cuite est versée dans un vase nommé *rafraîchissoir* pour ceux qui cuisent à haute pression, et *réchauffeur* pour ceux à basse pression; on agite cette masse, puis on la verse dans des formes appelées *quatre-cassons*. Le sucre ne tarde pas à cristalliser. On le remue avec une lame de bois; ensuite on le laisse en repos pendant huit ou dix heures, puis il est détapé et placé au grenier pour que le sirop coule; vingt-quatre heures après, on verse sur la pâte du pain 1 litre de solution sucrée, ayant soin d'entretenir la chaleur à 18 ou 20 degrés. Le lendemain, on répète la même opération, et, le jour suivant, on unit et tape le fond avec une truelle, et on met sur chaque pain un demi-kilogramme de terre argileuse délayée avec de l'eau, en forme de bouillie. On laisse cette terre dessus pendant quatre jours, ensuite on la retire, on nettoie les pains, on les laisse égoutter et prendre de la consistance pendant trois jours; finalement, ils sont retirés des formes et mis à l'étuve.

Les sirops couverts qui en proviennent rentrent en chargement, mais le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sirop vert, ou premier qui a coulé, est cuit pour mettre en formes plus grandes, que l'on nomme *bâtardes*.

Les mélasses qui coulent les dernières sont cuites plus fort ; on en emplit de plus grandes formes, parce que ce troisième produit est moins riche que les précédents ; il se nomme *vergeoise*.

ARTS ÉCONOMIQUES. — CHAUSSURES.

Rapport fait par M. Herpin, *au nom du comité des arts économiques, sur les semelles chevillées mobiles de MM.* Jurisch et comp^ie^, *rue du Rocher, 8, à Paris.*

L'extrême circonspection qu'apporte ordinairement votre comité des arts économiques à vous proposer le renvoi de ses rapports au comité des médailles nous met dans l'obligation de venir vous entretenir plusieurs fois successivement des mêmes objets.

Si cette réserve contrarie un peu l'empressement ou l'impatience, bien légitimes, des industriels qui ont des droits à vos encouragements, elle a, d'un autre côté, pour vous, messieurs, l'avantage d'être tenus au courant des progrès et des améliorations apportées dans nos industries, de suivre et d'apprécier le zèle et les efforts des fabricants qui cherchent à se rendre de plus en plus dignes de vos récompenses.

Parmi ceux-ci, nous devons vous signaler MM. *Jurisch et comp.*, qui ont soumis à votre jugement des semelles mobiles sur lesquelles le comité des arts économiques vous a déjà fait deux rapports favorables, l'un en 1838, l'autre en janvier 1840. (Voyez *Bulletin*, 39^e^ année. Mars 1840, p. 95.)

Nous n'avons que peu de choses à ajouter à ce dernier rapport, qui contient l'expression de l'opinion actuelle du comité sur cet objet.

Toutefois, nous devons vous faire remarquer, messieurs, 1° que la vente des semelles mobiles a pris beaucoup d'extension, et qu'elle s'élève actuellement à vingt mille paires par an ;

2° Que ces semelles sont mieux fabriquées, plus solides, et en même temps plus légères et moins perméables qu'elles étaient autrefois ;

3° Que le prix en a été réduit considérablement, puisqu'il n'est que de 1 fr. 25 cent. la paire (en gros), avec les vis nécessaires pour la pose ;

4° Enfin, que plusieurs personnes connues de la Société font usage depuis plusieurs années des semelles mobiles, et qu'elles en sont fort satisfaites.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'après ces considérations, j'ai l'honneur de vous proposer, messieurs, au nom du comité des arts économiques,

1° D'adresser à MM. *Jurisch et comp.* une lettre de félicitations;

2° De faire insérer le présent rapport au *Bulletin*, et de le renvoyer à la commission des médailles.

Signé HERPIN, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 6 avril 1842.

AGRICULTURE. — SOIES.

RAPPORT fait par M. Huzard, *au nom du comité d'agriculture, sur le septième rapport sur les travaux de la Société d'encouragement pour la production, l'amélioration et l'emploi des soies de l'arrondissement de Lavaur (Tarn), présenté par M.* Lavernière.

Ce septième rapport contient le compte rendu de la situation et des travaux de la Société au 31 décembre 1840. Les deux premiers chapitres sont relatifs à la situation; dans le troisième, il est question des travaux. Malgré quelques mécomptes, la Société continue à être prospère et à poursuivre son but. Nous ne ferons actuellement que rappeler les principaux travaux en signalant seulement les résultats qui nous ont le plus frappé; car il serait aussi long d'analyser le rapport que de le lire en entier, tant il est serré et précis.

1° Production des mûriers. — *Le fumier prodigué à la pépinière n° 2 en a fait périr la plus grande partie.* — Le rapport ne dit pas quel fumier; si c'est le fumier ordinaire de basse-cour ou tout autre. — Relativement à la taille des mûriers. — *Le principe de M.* Boyer, *de l'élancement de la séve dans les jeunes branches,* a un avantage incontestable dans son application. — M. Fieuset *a bâti à chaux et à sable l'intérieur de ses vieux mûriers.* Ils ont repris une vigueur nouvelle. — *On sème l'œil d'une branche comme la graine d'un arbre;* cet heureux moyen de multiplication réussit fort bien pour les mûriers.

2° Amélioration des cocons et des soies. — On a commencé la construction d'une nouvelle magnanerie d'après le système de M. *d'Arcet.* Un nouveau tarare de M. *Peltzer* a été essayé; on en donne la description. On donne la description de plusieurs moyens nouveaux qu'on veut introduire pour le service de cette magnanerie. — Suit une série d'expériences relatives à la sortie et au renouvellement effectif de l'air des magnaneries.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On passe ensuite aux éducations de vers faites en 1840. Elles ont été au nombre de trois; la première sur cinq espèces de vers : 1° vers tigrés de Chine à trois mues et à coques blanches; 2° vers chinois d'une apparence ordinaire, aussi à trois mues et à cocons blancs; 3° syriens dont les cocons ont à peine un reflet vert; 4° syriens croisés de sina, et 5° vers à cocons jaunes de Valence. — La deuxième éducation était presque tout entière de l'espèce pure de sina. — La troisième a roulé sur 90 grammes d'œufs, espèce de Milan, donnés par M. *Portes* de Toulouse, et sortis de sa cave le 17 juin. — C'est dans le rapport qu'il faut suivre les détails de ces éducations, qui toutes offrent des particularités intéressantes, et qu'on ne peut réellement pas analyser.

Le quatrième paragraphe traite principalement des vers chaulés et muscardinés. — Malgré les assertions et les prévisions de la théorie, le chaulage des vers à soie se montre de plus en plus un moyen favorable d'arrêter la muscardine; l'emploi du sulfate de cuivre a réussi de même que la chaux dans ce but. — *Plus on examine et on compare avec attention,* dit le journal de la magnanerie, *plus la vitalité des vers chaulés paraît supérieure et même leur régularité.* Dans un autre endroit, on lit : *Parmi les vers chaulés, point de jaunisse; dans ceux qui ne l'ont point été, beaucoup de jaunisse.*

Dans ce même paragraphe, on donne la suite des expériences faites sur les qualités des vers des cocons doubles; enfin on le termine en disant qu'on s'était assuré que les éclosions sur papier étaient plus complètes, et on donne un moyen très-simple, quand on veut vendre des œufs sur papier, de défalquer le poids de celui-ci.

Le cinquième paragraphe est intitulé *essais des cocons avant et après l'étouffage.* L'étuve de la Société a continué de conserver sa supériorité, même sur l'étuve de M. *Cavalier,* de Grasse, qui est postérieure. — Un tableau montre ensuite la quantité de soie respective de cocons de diverses races, avant et après l'étouffage. — Ce paragraphe se termine par cette assertion, que rien ne prouve jusqu'à présent que les cocons des vers chaulés soient plus difficiles à filer et rendent moins que ceux des vers non chaulés.

Le sixième paragraphe est relatif à l'essai des soies. Après avoir parlé du sérimètre de M. *Robinet,* après avoir dit qu'on étudiera et fera étudier la question théorique et pratique de cet indispensable instrument, on ajoute que la Société emploie pour les essais des moyens lents, mais sûrs, et on décrit un nouveau procédé qui a été employé en 1840. Enfin on termine par un tableau régulateur du poids, de la force de résistance et de la ductilité des soies de Lavaur pour l'année 1840, d'où il paraît résulter que ces soies continuent à se maintenir au premier rang, sinon à un rang supérieur, de toutes les soies indigènes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ce chapitre se termine enfin par un paragraphe intitulé *emploi des soies.* Le rapporteur rappelle que le but de la Société ne sera pas atteint tant que les soies produites ne seront pas employées; et il fait voir qu'avec ses ressources, et malgré les mécomptes accidentels, la Société arrive petit à petit à ce but, un des principaux de son institution, l'emploi sur place des soies que l'arrondissement aura produites.

Tels sont les principaux sujets traités dans le rapport : nous répétons ici que nous ne faisons qu'indiquer ces sujets pour donner aux personnes qui s'occupent de vers à soie et de mûriers le désir de connaître par elles-mêmes les travaux de la Société de Lavaur.

Nous avons l'honneur de vous proposer de remercier cette Société de sa communication et d'insérer le présent rapport au *Bulletin.*

Signé HUZARD, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 23 *février* 1842.

INSTRUMENTS D'HORTICULTURE.

RAPPORT fait par M. Huzard *au nom du comité d'agriculture sur la fabrique d'instruments d'horticulture de M.* Arnheiter, *rue Childebert,* 13.

Messieurs, M. *Arnheiter,* mécanicien, rue Childebert, 13, vous a présenté quelques instruments de jardinage dont l'examen a été renvoyé par vous au comité d'agriculture.

C'est de ces instruments, ou plutôt de l'établissement de M. *Arnheiter,* que je viens vous entretenir au nom de ce comité.

Les instruments d'horticulture ont été jusqu'à présent fabriqués par des taillandiers, du commerce desquels ils ne faisaient qu'une partie peu importante; aussi ces fabricants ne s'en occupaient-ils que d'une manière accessoire, et n'y consacraient-ils point leur intelligence. Ils faisaient les instruments qu'avaient faits leurs pères; à peine s'ils avaient occasion de temps en temps d'en modifier un au gré de quelque client; et ces instruments nouveaux restaient seulement à l'usage de ceux qui les avaient imaginés.

M. *Arnheiter*, qui avait travaillé pour notre ancien collègue, M. *Regnier* père, et qui avait commencé son apprentissage de fabricant d'instruments de jardinage par faire, sous sa direction, des pinces à incision annulaire pour la vigne, tenta plus tard, avec M. *Petit,* de former un établissement spécial d'instruments destinés aux jardiniers; depuis, l'association entre lui et M. *Petit* fut rompue, et il a continué seul la fabrication de ces instruments.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Entre ses mains elle s'est étendue encore. Non-seulement il a fait de bons instruments déjà connus, mais encore il s'est empressé de faire tous ceux qu'on lui indiquait comme nouveaux, et de les propager en les montrant et en en indiquant l'usage. C'était son intérêt, il est vrai ; mais c'était en même temps l'intérêt de ceux auxquels il les indiquait; et c'était l'intérêt de l'horticulture en général, dont il facilitait ainsi les procédés.

Il ne borna pas là ses efforts; tous les jours en contact avec les jardiniers, il étudia leurs usages, leurs pratiques : il vit que quelques-uns des instruments dont ils se servaient pouvaient recevoir des perfectionnements, et il s'appliqua à faire ces perfectionnements; c'est sous ce rapport surtout qu'il a rendu des services au jardinage, et qu'il peut être regardé comme inventeur; aussi ses instruments lui ont-ils valu plusieurs médailles de la Société d'horticulture de Paris, une de la Société d'horticulture d'Orléans, et une de bronze à l'exposition des produits de l'industrie française, en 1834, et le rappel de cette médaille à l'exposition dernière.

Les instruments de M. *Arnheiter* sont bien confectionnés, solides, et justifient pleinement la confiance qu'on accorde à ce fabricant. Quelques personnes les trouvent un peu chers : votre comité vous fera observer que ces instruments d'horticulture ne se vendent point par masse, qu'on ne peut en fabriquer qu'un très-petit nombre à la fois, parce que leur débit est restreint, que, par conséquent, la fabrication ne peut être aussi économique que celle d'instruments usuels. La bonne marchandise, d'ailleurs, a toujours son prix, et celle de M. *Arnheiter* est d'un prix modéré.

Il a déposé, sur le bureau de la Société d'encouragement, un ébranchoir à poulie, propre à couper des branches. Non-seulement l'addition de la poulie à l'ébranchoir est une bonne chose, en ce qu'elle assure le mouvement de la main en adoucissant l'action; mais encore la force de l'instrument, devenu propre à la taille des jeunes arbres d'allées et de quinconces, facilitera la taille de ces arbres d'ornement, qui ont tant besoin, dans leur jeune âge, d'une taille faite par des mains guidées par le raisonnement : on ne peut mettre en doute que, si dans nos promenades publiques et dans nos jardins, on voit tant d'arbres d'une mauvaise venue, il ne faille attribuer ce fait à ce que la taille ne s'en opère que par des jardiniers peu instruits, parce que ceux qui auraient pu la bien diriger manquent d'instruments qui leur auraient facilité cette opération. Aussi M. *Arnheiter* a-t-il, dans le même but, fabriqué plusieurs outils, plusieurs émondoirs avec lesquels le propriétaire lui-même peut faire cette opération à plusieurs mètres d'élévation.

Quand on échenille les arbres avec les anciens échenilloirs, non-seulement la vibration imprimée au paquet de bourre qui environne les jeunes chenilles

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les fait sortir et en sauve un assez grand nombre; mais encore la branche, en tombant, dissémine une partie de ces chenilles sur les autres branches et sur la terre, ce qui en sauve une autre partie. Pour éviter cet inconvénient, M. *Arnheiter* a fait une pince coupante qui retient la branche coupée, et l'apporte ainsi par un mouvement aussi doux, aussi mesuré qu'on peut à l'endroit où l'on veut détruire ces animaux.

Il a, d'après le même principe, mais sur un autre modèle, fait un *cueille-fruit* qui apporte celui-ci jusqu'à la main qui doit le recevoir. Cet instrument est particulièrement propre à couper les grappes de raisin placées hors de la portée de la main, et les fruits à longue queue.

Il nous a présenté plusieurs modèles de sécateurs, tous fort bien exécutés. On sait que cet instrument doit couper les branches sans trop les presser, sans cela il fait périr les jeunes bourgeons auprès desquels on l'applique, et qu'on veut souvent conserver; il faut donc qu'il soit bien fait; et la courbure à donner à la lame, celle à donner au support de la branche, sont des points importants à considérer, qui font ou les mauvais ou les bons instruments.

Souvent on est obligé de faire ou de réparer quelques parties de treillage, sans que le travail soit assez considérable pour qu'il soit nécessaire d'aller chercher l'ouvrier treillageur; les jardiniers eux-mêmes, dans certains moments, réparent ou font leurs treillages; nous avons remarqué chez M. *Arnheiter* une pince à treillager, qui, en même temps, coupe le fil de fer, sert de marteau, de tournevis, de pince, et est d'un emploi extrêmement facile. Dans le jardinage, plus on peut réduire le nombre des instruments sans nuire à leur bon emploi, et mieux on fait.

Nous avons vu un chariot bien commode pour couper les gazons dans un parterre.

Un plantoir, que quelques petites améliorations ont rendu très-facile à manier.

Nous avons vu des pompes diverses pour arroser les branches des arbres, dans le but de les débarrasser des insectes qui leur nuisent; des boîtes fumigatoires faites dans le même dessein; des arrosoirs de différents modèles.

Enfin, tous les instruments de jardinage possibles, bien faits, solidement faits, en même temps que d'une certaine élégance.

L'établissement de M. *Arnheiter* nous a paru utile au public horticole, non-seulement parce qu'on y trouve tous les instruments de jardinage depuis les plus simples jusqu'aux plus perfectionnés, et tous bien conditionnés, mais encore parce qu'il est dirigé par un homme actif, intelligent, toujours disposé à confectionner les nouveaux instruments qu'on lui propose, et assez au fait des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pratiques principales d'horticulture pour raisonner la construction de ces nouveaux instruments.

C'est à ces différents titres que nous vous proposons de renvoyer le présent rapport à la commission des médailles et de l'insérer au *Bulletin*.

Signé HUZARD, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 23 *février* 1842.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

Phénomène observé sur les rails de certains chemins de fer ; par M. J. Nasmyth.

Lorsque les rails des chemins de fer sont successivement parcourus en deux sens opposés par les locomotives, les diligences et les waggons, ils s'oxydent rapidement. Au contraire, quand il existe une voie spécialement affectée aux voitures qui vont et une autre voie aux voitures qui reviennent, aucune oxydation sensible n'a lieu. Ainsi, après sept années, les rails du chemin de Liverpool à Manchester ne se sont pas oxydés, tandis que les rails du chemin de Blackwall à Londres, sur lesquels les voitures se meuvent alternativement de l'est à l'ouest et de l'ouest à l'est, s'oxydent rapidement.

L'auteur soupçonne que cet effet se rattache à des phénomènes électriques ou magnétiques (1). (*Acad. des sciences*, 21 février 1842.)

Machines stationnaires du nouveau tunnel sur le chemin de fer de Liverpool à Manchester; par M. Grantham.

L'auteur donne la description de deux machines à vapeur stationnaires sans condensation, construites par MM. *Mather, Dixon* et compagnie, à Liverpool.

Les cylindres à vapeur ont $0^m,680$ de diamètre et le piston une course de 2 mèt. La machine est munie de bielles latérales comme celles des machines employées dans la navigation ; les tiges communiquent inférieurement le mouvement au mécanisme placé au-dessous, dans des voûtes taillées dans le grès. On a remplacé le mouvement parallèle ordinaire par des coulisses en fonte qui ont plus de durée et de solidité.

La roue du grand tambour a 7 mètres de diamètre ; elle fait vingt-deux révolutions par minute et amène le convoi du bas de la pente à raison de 15 milles (6 lieues) à l'heure ; une gorge creusée dans la roue reçoit, au fond, une petite corde formant point d'appui

(1) Nous espérons que M. *Jobard*, de Bruxelles, qui s'est beaucoup occupé des chemins de fer de la Belgique, pourra nous donner l'explication de ce phénomène.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pour le câble destiné à élever le waggon, et qui embrasse les deux tiers de la circonférence de la roue. Ce câble est composé du meilleur chanvre de Russie et formé de trois torons, dont l'intérieur est formé de quarante brins de chanvre ordinaire et de quarante brins de chanvre goudronné jusqu'à saturation, disposition qui contribue à la durée et à la légèreté du câble, lequel a $0^{m},160$ de circonférence et 2,400 mètres de longueur. Son poids total est de 8,400 kil., et il est guidé par quatre cent cinquante poulies de $0^{m},375$ de diamètre et six grandes poulies de $1^{m},600$ de diamètre. Pendant les premières semaines, il a pris une extension de 10 pour 100; mais ensuite il n'a plus éprouvé de changement par l'effet de la tension. Ce câble a coûté 8,500 fr.; on le renouvelle tous les trois ans.

Le plan incliné a 2,370 yards (2,171 mètres) de longueur, et sa pente est, en moyenne, de 27 mètres. La traversée de la voûte du tunnel est de 2024 mèt. Le poids du convoi à élever est de 55 tonneaux (ou 55,000 kilogr.), ce qui a lieu en six minutes. (*Lond. journ. of arts*, février 1842.)

Nouveau système de pavage en bois; par M. Rankin.

Le grand avantage qu'a ce nouveau pavage en bois sur tous ceux employés jusqu'ici est de présenter une surface bien sûre aux pieds des chevaux; cette qualité principale est une conséquence nécessaire de son mode particulier de construction.

Les blocs dont se compose ce pavage sont tous taillés dans une même pièce de bois, dont chaque face a 10 centimètres de large; il y a deux classes de blocs; l'une est employée pour la fondation du pavage, et l'autre à sa surface; cette dernière est seule exposée à s'user ou à se fendre, puisque les rangées inférieures des blocs ne peuvent, dans aucun cas, se trouver en contact avec ce qui se passe à la surface. Avant d'être taillée en bloc, chaque pièce de bois est façonnée à rainures et languettes qui se prolongent dans les blocs supérieurs et inférieurs. Les rainures sont d'un côté et les languettes du côté diamétralement opposé; les deux autres côtés de la pièce de bois sont lisses. Ainsi préparée, elle est prête à être taillée en blocs dont la rangée inférieure porte le nom de *blocs de base*, et la rangée supérieure celui de *blocs de clef*. Les angles de trois des faces des blocs de base sont abattus sur une certaine étendue et à un certain degré. Les blocs de chaque rangée sont identiquement semblables; les saillies et les rainures leur permettent d'être assemblés de manière que le pavage, une fois posé convenablement, est inébranlable, que la fondation soit bonne ou mauvaise. Toutefois, il peut être facilement démoli et posé de nouveau aussi souvent que les circonstances l'exigent, en se servant des mêmes blocs.

La construction mécanique de ce pavage en assure la durée, et sa position stable et invariable est uniquement due à l'arrangement de ses parties: aucun affaissement ne peut avoir lieu, quand même le terrain de fondation viendrait à manquer; car on a suivi, dans le projet, le principe de la construction des voûtes (*Ann. des ponts et chaussées*, cinquième cahier 1841).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES.

Sur les mines de fer du pays de Galles.

La route d'Abergavenny à Merthyr-Tydwill, dans le pays de Galles, traverse plusieurs vallées pittoresques et conduit à des usines à fer qui se sont considérablement multipliées dans ces derniers temps. Celle de Dowlais, près Merthyr-Tydwill, appartenant à M. *John Guest,* est assurément la plus vaste qui existe en Angleterre; elle comprend dix-huit hauts fourneaux et cinquante-huit fours à puddler; elle fabrique 1,500 tonneaux ou 30,000 quintaux de fer par semaine. La production annuelle est de 1,560,000 quintaux de fer brut qui est converti en fer en barres dans des fourneaux d'affinerie. Une partie des hauts fourneaux est alimentée avec de l'air chaud.

Une autre usine à fer, située dans la même localité, est celle de MM. *Thompson* et *Forman;* elle contient six hauts fourneaux dont deux marchent à l'air chaud; il y en a une troisième, celle de Crashay, où l'on voit une roue hydraulique en fer de dimensions colossales.

Pour donner un aperçu de l'énorme accroissement qu'a pris en Angleterre la production du fer, nous présenterons les chiffres suivants.

Années. —	Nombre de hauts fourneaux. —	Produit en fer brut.
1740	59	17,000 tonneaux.
1788	85	68,000
1796	121	125,000
1806	—	250,000
1820	—	400,000
1825	261	581,000
1827	284	690,000
1836	—	1,000,000

Ainsi on a produit, en 1836, 20,000,000 de quintaux de fer brut. En admettant que chaque tonneau exige 4 tonneaux de houille, on voit que la consommation du combustible, pour cette industrie, a été de 80,000,000 de quintaux. (*Mém. de la Société d'encour. de Berlin,* sixième livr., 1841.)

Appareil voltaïque pour fixer le zinc sur le fer; par M. Sorel.

Cet appareil est composé d'un vase en cuivre au milieu duquel est placé, sur un pied isolant, qui peut être de bois ou de verre, un petit cylindre de zinc amalgamé superficiellement; il est important que l'élément cuivre ait, du côté du zinc, une surface au moins dix fois aussi grande que celle du zinc. Le liquide conducteur, pour cet appareil, est de l'eau acidulée par l'acide sulfurique à 3 ou 4 degrés de l'aréomètre; ce liquide a l'avantage de peu salir le zinc, d'où il résulte que l'appareil marche longtemps sans que l'on soit obligé de nettoyer le zinc.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La cause principale de la force constante de cet appareil tient à ce que le zinc, en s'appauvrissant de mercure par l'action de l'acide, devient de plus en plus attaquable, ce qui compense l'affaiblissement de l'eau acidulée. (*Acad. des sciences*, 28 février 1842.)

Procédés de dessiccation de la levûre de bière ; par M. Pommereux.

On établit, au pourtour d'une étuve ou chambre close de dimensions appropriées à la quantité de levûre que l'on veut soumettre journellement à la dessiccation, des tablettes étagées d'environ 32 centimètres les unes au-dessus des autres et ayant une légère inclinaison d'arrière en avant, en forme de pupitre. Ces tablettes, couvertes d'une couche de plâtre, doivent présenter, dans leur ensemble, une surface d'environ 25 mètres carrés pour 25 kilogrammes de levûre en vert que l'on voudrait sécher à la fois. On construit, au milieu de l'étuve, un poêle proportionné à l'étendue du local et qui puisse donner 34 à 36 degrés de chaleur au besoin ; on a aussi un petit ventilateur et divers ustensiles, tels que pressoirs, tamis, une râpe plate et un moulin à noix pour réduire la levûre en farine après sa dessiccation.

Manutention. La levûre liquide ayant été suffisamment séchée sous la presse à levier et ayant acquis la consistance sous laquelle on l'emploie dans le commerce, on la casse et on l'émiette sur un crible; on étale la levûre ainsi pressée sur les tablettes de l'étuve, à la moindre épaisseur possible, et de manière qu'un kilogr. de levûre couvre environ 1 mètre carré de tablettes. L'humidité de la levûre se trouve absorbée en partie par le plâtre, en partie par le ventilateur et en partie par la chaleur du poêle.

Aussitôt que la levûre est étendue sur les tablettes, on fait pénétrer l'air extérieur, on agite le ventilateur, et pendant son action on remue souvent la levûre pour la faire sécher sur toutes ses faces et empêcher qu'elle ne s'attache au plâtre.

Lorsque les grumeaux que la levûre forme commencent à résister sous le doigt, on abandonne le ventilateur, et l'étuve étant close, on allume le poêle, et on y soutient le feu jusqu'à ce qu'on ait obtenu 34 à 36 degrés de chaleur. On cesse alors le feu, ayant soin de remuer la levûre le plus souvent possible pour aider à sa dessiccation. Après trente-six heures d'étuve, la levûre a acquis un degré de sécheresse telle qu'on peut la broyer dans un moulin à différentes grosseurs; on la conserve dans des tonneaux dont l'intérieur est garni de papier pour la préserver de l'humidité. (*Descript. des Brevets*, t. XLII.)

Préparation d'un savon de toilette perfectionné ; par M. Faguer Laboullée (1).

On prend un demi-kilogr. de savon bien préparé d'après les procédés connus et pareille quantité d'esprit-de-vin rectifié à 38 ou 40 degrés. On fait dissoudre à chaud et on ajoute à la dissolution quelques gouttes d'acide acétique pour saturer l'excès d'alcali

(1) *Voy.* un rapport de M. *Mérimée* sur ce savon, *Bulletin* de la Société, 34e année (1835), p. 488.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui existe presque toujours dans les savons les mieux préparés. Le mélange est alors porté dans un alambic pour retirer le plus d'alcool possible, puis on mêle au résidu un mucilage produit par 30 grammes de gomme adragante ; ce mélange doit être intime. On parfume ensuite le savon à toutes les odeurs.

Ainsi préparé, le savon a perdu toute son action nuisible sur la peau et a acquis une douceur et une onctuosité remarquables. (*Descript. des Brevets*, tom. XLII.)

BEAUX-ARTS.

Procédés de trempe applicables aux planches en acier; par M. Collas.

Les planches d'acier fondu, destinées à la trempe, doivent d'abord être décarbonisées à fond par leur séjour plus ou moins prolongé, suivant leur épaisseur et la qualité de l'acier, dans une boîte de fer où elles sont enveloppées séparément de toutes parts par des couches plus ou moins épaisses de limaille de fer. La boîte, fermée d'un couvercle en fer et bien lutée, est mise dans un fourneau que l'on maintient à la chaleur blanche pendant le temps nécessaire à la décarbonisation ; on laisse refroidir le tout lentement dans le fourneau, ensuite on retire les planches et on les polit de la manière suivante :

Une bascule en bois, chargée de poids suffisants, repose sur une meule ordinaire en grès ; on introduit, entre la meule et la bascule, la planche à polir, et l'on fait tourner la meule pendant qu'un ouvrier, tenant la planche au moyen de pinces convenablement disposées, promène toutes les parties de sa surface sur la meule qui enlève la croûte noire dont elle est recouverte et met à nu le brillant du métal. Cela fait, on procède au polissage au moyen d'un appareil composé d'un arbre vertical en fer pris entre deux collets entre lesquels se trouve une poulie d'un petit diamètre, mais dont la gorge est très-large; sur cette poulie passe une longue corde sans fin, qui s'enroule sur une grande roue à bras dont l'axe est horizontal. La longueur donnée à la corde sans fin a pour but de racheter, par sa torsion, la différence de position de l'axe horizontal de la roue à bras et de l'arbre vertical dont on vient de parler ; les collets de celui-ci sont adaptés chacun à une branche faisant charnière contre une pièce verticale, de sorte que l'arbre peut s'élever et s'abaisser d'une certaine quantité sans dévier de sa verticalité. A l'extrémité inférieure de cet arbre est adaptée une meule en bois de 8 à 10 cent. de diamètre dont la face inférieure est un cône très-aplati ; au-dessous de la meule est un support fixe dont le plan est parallèle à l'arête du cône ; c'est sur ce plan qu'on pose la planche, le côté à polir en haut. La meule conique en bois est pavée d'émeri dont le grain est assez gros pour commencer à abattre les traits produits par la meule de grès. Lorsqu'on juge que la meule de bois a produit un effet suffisant, on la remplace par une autre meule semblable, si ce n'est qu'elle est pavée d'émeri plus fin ; on change successivement de meule en employant de l'émeri de plus en plus fin, jusqu'à ce qu'on substitue à l'émeri du papier émeri n° 0, avec lequel se termine le polissage. Alors la planche est livrée au graveur qui opère avec plus de facilité, la matière à inciser étant beaucoup plus tendre que l'acier non carbonisé.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La gravure étant achevée, on opère sur la planche de la manière suivante : on prend une feuille de métal non susceptible de fondre à la température à laquelle la planche doit être amenée pour opérer sa recarbonisation, et qui, en même temps, ait peu ou point d'affinité pour le carbone, tel que le platine, l'or, l'argent, etc.; on en enveloppe la planche entière, à l'exception des parties gravées que l'on découpe à jour dans la feuille de métal enveloppe. Une précaution importante à prendre consiste à faire en sorte que la juxtaposition de la feuille de métal enveloppe et de la planche soit dans tous les points aussi exacte que possible, pour éviter que dans la recarbonisation l'oxyde de carbone ou gaz quelconque qui y concourt agisse sur la planche en d'autres points que ceux où elle se trouve à découvert.

Ces précautions prises, on replace la planche dans une boîte semblable à celle qui a servi à la décarboniser, avec cette différence qu'au lieu de limaille de fer on la recouvre de charbon animal; on ferme bien la boîte, on la place dans le fourneau et on l'amène à la température rouge cerise qui doit être soutenue assez longtemps pour opérer la recarbonisation de la planche à la profondeur de deux ou trois points. La durée de cette opération dépend du nombre de planches qui y sont soumises et de la qualité très-variable du métal.

Lorsque la recarbonisation a duré un temps suffisant, on enlève séparément chaque planche de la boîte et on la plonge rapidement, en la tenant dans une position verticale, dans de l'eau froide, où elle se trempe; la température à laquelle on opère est celle du rouge cerise.

Comme il peut arriver que la planche se voile plus ou moins par la trempe, et qu'elle est trop dure pour pouvoir supporter, sans gerçure, l'effort de la presse, on la redresse et on adoucit sa trop grande dureté par le moyen suivant :

On fait chauffer deux plaques de fonte bien dressées à la température qui, pour le fer ou l'acier décapé, les ramènerait à la couleur jaune paille; on place la planche entre ces deux plaques, on met le tout sous une presse assez forte et on l'y laisse refroidir; lorsqu'on en retire la planche, elle est redressée, et la trempe est adoucie au point convenable; elle est alors en état d'être livrée à l'imprimeur et permet de tirer un nombre d'épreuves que l'expérience seule pourra faire connaître.

Si, pendant la recarbonisation, certaines parties de la planche avaient éprouvé quelque altération, un léger coup de polissage la ferait disparaître sans qu'il en résulte rien de fâcheux pour la gravure.

Les procédés suivants ont également réussi à l'auteur, et sont susceptibles d'applications diverses suivant le genre de gravure.

On brase au cuivre, sur une planche de fer de 9 à 11 millimètres d'épaisseur, une feuille d'acier fondu non décarbonisée; on polit à la manière ordinaire la surface à graver et on trempe après la gravure. La plaque de fer est alors assez résistante pour empêcher la planche de se voiler; elle peut également supporter de fortes pressions sans se rompre. Ce procédé présente l'avantage de permettre de placer la planche sous un balancier et d'obtenir, sur métal, des épreuves en relief de la gravure.

Le brasage de la plaque d'acier à la plaque de fer peut n'avoir lieu qu'après la décar-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

bonisation de la première; puis viennent le polissage, la recarbonisation et la trempe. La gravure peut n'avoir lieu qu'après la trempe.

M. *Collas* a aussi employé avec succès le procédé suivant : il applique une feuille d'acier fondu, décarbonisé ou non, sur une plaque de fer épaisse, en l'y maintenant par le reploiement des bords de la feuille sur ceux de la plaque, et en rendant la juxtaposition de toutes deux aussi exacte que possible; la résistance de la plaque s'oppose à la voilure de la planche par la trempe avant ou après la gravure.

Enfin l'auteur a également obtenu de fort bons résultats du procédé suivant : il étame une plaque épaisse de fer et une feuille d'acier fondu non décarbonisé, toutes deux bien dressées; il les assujettit l'une sur l'autre au moyen de rivets placés sur les bords, et il les fait chauffer au rouge cerise, puis il les plonge dans un bain d'étain; la trempe opérée à cette température produit en même temps la soudure des deux pièces. (*Descript. des Brevets*, tom. XLII.)

BIBLIOGRAPHIE INDUSTRIELLE.

Livres français.

Cours d'économie politique; par M. *Rossi*. 2 vol. in-8, Paris, Joubert.

Documents relatifs à l'emploi de l'électricité pour mettre le feu aux fourneaux des mines, et à la démolition des navires sous l'eau. In-8, Paris, Corréard.

L'architecte-régulateur, ou tableaux alphabétiques des prix réglés de tous les ouvrages en bâtiment; par *Lebossu*. 1 vol. in-12, Paris, Mathias.

Le dessin linéaire des arpenteurs et des instituteurs; par *Vincent Croizet*.

Question des bestiaux et de la boucherie; par *A.* et *F. Bella*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Rapport sur l'organisation du commerce de la boucherie; par *Boulay de la Meurthe* aîné. In-4, Paris, Lebègue.

Traité méthodique de la fabrication du coke et du charbon de tourbe; par *Pelouze*. In-8, Paris, Maison.

Chemin de fer de Marseille au Rhône; par *Lançon*, de Marseille. In-4, Paris, Guillaumin.

Le mécanicien anglais ou description pratique des arts mécaniques de la Grande-Bretagne; par *J. Nicholson*, trad. de l'anglais par *Tourneux*. 2 vol. in-8, Paris, Ledentu.

Tableau de géologie et théorie des puits forés; par *Perrot*. In-fol. Paris, Hocquart.

Traité de l'art de la charpenterie; par M. *Emy*. Tom. II, in-4, Paris, Carilian-Gœury.

Abrégé des leçons élémentaires de physique; par *Baume* et *Poirier*. In-18, Paris, Perisse.

Les chemins de fer et les postes dans leurs rapports de progrès et de conservation en France et à l'étranger; par *Jouhaud*. In-8, Paris, Charpentier.

Description et usage du daguerréotype à portraits. In-12, Paris, Bachelier.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur les vaches laitières; par *Lebel*. In-8, Melun, Desrues.

Traité de la culture des œillets; par *Ragonnot-Godefroy*. In-12, Paris, Audot.

Agriculture du royaume lombardo-vénitien; par *J. Burger*, trad. de l'allemand par *V. Rendu*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Annuaire général du commerce et de l'industrie, ou Almanach des 500,000 adresses. In-8, Paris, Firmin Didot.

Mémoire sur les réserves générales des grains; par M. *A. Thomas*. In-8, Paris, Malteste.

Code de commerce suivi des ordonnances qui s'y rattachent; par *Pailliet*. In-18. Paris, Lenormant.

Code des établissements industriels concédés et autorisés; par *Mirabel Chambaud*. 2 vol. in-8, Paris, Videcocq.

Essai sur l'architecture des Arabes et des Mores en Espagne; par *Girault de Prangey*. 1 vol. in-8, Paris, Brockhaus et Avenarius.

Phares et fanaux sur les côtes du Danemark; par *Stiesen*. In-8, Paris, Dondey-Dupré.

Question des bestiaux; par M. *Mathieu de Dombasle*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Sucre indigène; par le même. In-8.

Question des sucres par M. *Marivault*. In-8.

Tableau des intérêts de la France relatifs à la production et au commerce des sucres de canne et de betterave; par le baron *Charles Dupin*. In-8, Paris, Firmin Didot.

Tissierographie, gravure en relief sur pierre; par *Tissier*. In-4, Paris, Lacrampe.

Traité élémentaire de mécanique appliquée aux sciences physiques et aux autres; par *Bresson*. 1 vol. in-4, avec pl., Paris, Bachelier.

Arithmétique commerciale et pratique; par *E. Desgranges*. 1 vol. in-8, Paris, Aimé André.

Derniers perfectionnements apportés au daguerréotype; par MM. *Gaudin* et *Lerebours*. In-8, Paris, Bachelier.

Manuel du cours de chimie organique appliquée aux arts industriels et agricole, professé par M. *Payen*. In-8, Paris, Béchet fils.

Cours de chimie organique, professé par M. *Payen*; publié par *Knab* et *Leblanc*. In-8, Paris, au Conservatoire des arts et métiers.

Prêt à intérêt, banques, etc.; par M. *C. A. Costaz*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Réflexions sur les chemins de fer de Paris à Lyon par la Bourgogne; par *E. de Champeaux*. In-8, Paris, Mathias.

Almanach et Annuaire des bâtiments, des travaux publics et de l'industrie; par *Sageret*. In-8, Paris, rue J.-J.-Rousseau, 14.

L'architecture et l'industrie comme moyen de perfection sociale; par *A. Couder*. In-4°, Paris, Brockhaus et Avenarius.

Barême de jaugeage; par *J.-N. Gouvernet*. In-12, Toul, Bastien.

Cours d'économie politique au collége de France; par *Michel Chevalier*, année 1841. In-8, Paris, Gosselin.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Éléments de mécanique; par le capitaine *Kater* et le docteur *Lardner*, trad. de l'anglais par *Cournot*. In-12, Paris, Mathias.

Exposé général de l'enseignement agricole à l'institution royale de Grignon. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Leçons de géométrie appliquée aux arts, professées à Versailles, par *Lacroix*. In-4, Versailles, Dufaure.

Mémoires de la Société royale d'agriculture et des arts du département de Seine-et-Oise, 41e année. In-8, Versailles, Dufaure.

Application de la pression atmosphérique à la traction sur les rails-ways; par *Samuda*, trad. de l'anglais par *Duperron*. In-8, Paris, Mathias.

Statistique annuelle de l'industrie. Almanach *Bottin* pour 1842. In-8, Paris, rue J.-J.-Rousseau, 20.

Traité de géométrie pratique; par *Regnault*. 1 vol. in-8, Paris, Bachelier.

De la compétence des conseils de prudhommes et de leur organisation; par *Mollot*. In-8, Paris, Joubert.

Essai de statique chimique des êtres organisés; par *Dumas*. In-8, Fortin et Masson.

Traité élémentaire sur les machines à vapeur; par *Ajasson de Grandsagne*. 3e partie, in-18, Paris, rue de Bussy, 15.

La vérité sur les chemins de fer en France; par *E. Maruelle*. In-18, Paris, Thomine.

Tableau général du mouvement du cabotage sur les côtes de France pendant l'année 1840. In-4.

Cours de dessin industriel; par *Normand* et *Douliot*. In-8, Paris, Hachette.

De l'influence des irrigations dans le midi de la France; par *P. C.* In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

D'une caisse des invalides de l'industrie; par *P. C.* In-8.

Éphémérides de la Société d'agriculture du département de l'Indre. In-8, Châteauroux, Migné.

Barême métrique pour le cubage des bois; par *Legros*. In-32, Reims, Lutton.

Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention dont la durée est expirée. Tom. XLIII, 1 vol. in-4, Paris, Bouchard-Huzard.

De l'industrie manufacturière en France; par *Michel Chevalier*. In-18, Paris, Renouard.

Le parfait serrurier; par *Louis Berthaux*. In-8, avec pl., Paris, Maison.

La vérité des faits sur les cultures comparées des colonies et de la métropole; par M. le baron *Ch. Dupin*. In-8, Firmin Didot.

Congrès scientifique de France tenu à Lyon. Compte rendu; par *P. Brun*. In-8, Lyon, Deleuze.

Recherches sur les principes servant à former la base d'une nouvelle législation de la police du roulage. In-4, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Rapport sur la situation des travaux et de la navigation du canal du Rhône au Rhin; par MM. *Flachat* et *Petit*. In-4, Paris, Mathias.

Traité de géométrie descriptive; par *Leroy*. 2 vol. in-4 avec pl., Paris, Bachelier.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Un réseau de viabilité par le cours d'eau ; par *P. Andrieux*. In-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Considérations sur les céréales; par *Loiseleur-Deslongchamps*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

De l'association douanière entre la France et la Belgique ; par *de la Nourais*. In-8, Paris, Paulin.

Mémoires de la Société d'agriculture, des sciences et arts de l'arrondissement de Valenciennes. Tom. III, in-8, Valenciennes, Priguet.

Note sur l'applicàtion de la vapeur à la navigation ; par M. *Verninac de Saint-Maur*. In-8.

Traité du mesurage des bois et de leur réduction; par *Hubaine*. In-8, Paris, Mathias.

Annales agricoles de la Lorraine. In-12, Nancy, Grimblot.

Des chemins de fer de l'Europe centrale ; par *A. Jardot*. In-8, Paris, Leneveu.

Explication sur la machine rotative à émission de *Staite ;* trad. de l'anglais par *Mitchell*. In-8, Paris, Raymond-Bocquet.

Leçons d'agronomie sur la culture des prairies artificielles en Franche-Comté. In-8, Besançon, Bintot.

Mémoire sur l'établissement de la verrerie à vitres de Penchot-sur-Lot ; par *Roullier*. In-4, Rodez, Carrère.

La métallurgie expliquée par les lois du calorique ; par *Fayant* et *Fleury*. In-8, Paris, Saintin.

Expériences sur le tirage des voitures ; par *A. Morin*. in-4, Paris, Mathias.

Importance du parcours partiel sur les chemins de fer; par *Minard*. In-8, Paris, Fain.

Traité de la culture des géraniums, des verveines, etc. ; par *Lemaire* et *Chauvière*. In-18, Paris, Cousin.

Abrégé élémentaire de chimie ; par *Lassaigne*. 2 vol. in-8 avec pl., Paris, Béchet et Labbé.

Conseil général des manufactures. Session de 1841 ; par *L. Talabot*. In-8, Paris, Lacrampe.

De la récolte et de la conservation des grains ; par *Ch. Joubert*. 1 vol. in-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Essai d'un traité sur l'entretien des routes en empierrements ; par *Berthault Ducreux*. In-8, Paris, Carilian-Gœury.

Le nouveau guide du fondeur de suif ; par *Philippe*. In-8, Paris, rue Saint-Honoré, 366.

Sir Richard Arkwright ou naissance de l'industrie cotonnière en Angleterre ; par *Saint-Germain Leduc*. In-18, Paris, Guillaumin.

Chemin de fer de Paris à Strasbourg par Metz, et des chemins de fer considérés comme lignes défensives et comme lignes frontières; par *J. Kohler*. In-8, Mulhouse, Risler.

Code des douanes ; par *Bourgat*. 2 vol. in-8, Paris, Renard.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Considérations générales sur l'électricité, le calorique et le magnétisme; par *Hugueny*. In-8, Strasbourg, Silberman.

De la locomotion, recueil de faits qui se rattachent au principe de la chaleur; par *Frimot*. 1 vol. in-8, Paris, Carilian-Gœury.

Éléments de géométrie; par *E. Pyrolle*. 2 vol in-18, Paris, rue de Bussy, 15.

Tableau de l'état actuel et des progrès probables des chemins de fer de l'Allemagne et du continent européen; par le baron *de Bourgoing*. 1 vol. in-8, Paris, Carilian-Gœury.

Tableau synoptique de chimie; par *Kaeppelin*. In-fol., Paris, Rouvier.

Annales de l'institution royale agronomique de Grignon. 10e livraison, in-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Chimie agricole; par M. *J. Girardin*. In-8, Caen, Leroy.

Complément d'études pratiques sur la navigation intérieure; par M. *F. Aulagnier*. In-4 avec pl., Paris, Carilian-Gœury.

Cours méthodique de dessin et de peinture; par *L. Delaistre*. 2 vol. in-8 avec pl., Paris, Carilian-Gœury.

De l'entretien des routes d'empierrement à l'état normal; par *L. Dumas*. In-8, Paris, Carilian-Gœury.

Des machines à vapeur aux États-Unis d'Amérique, trad. de l'anglais; par *E. Duval*. 1 vol. in-4, Paris, Mathias.

Instruction sur les fusils percutants. In-32, Paris, Blot.

Publications périodiques.

Journal de la colonie agricole et industrielle pour les enfants des prisonniers et les condamnés libérés, fondée à Rémelfing (Moselle); par M. *Appert*. In-8, Paris, Guilbert.

Le Moniteur des conseils de prudhommes. In-4, Paris, rue de Grenelle-Saint-Honoré, 55.

Journal des chemins de fer et des progrès industriels. In-4, Paris, rue Notre-Dame-des-Victoires, 26.

La vérité, journal général du commerce et de l'industrie; par M. *de Lacaze*. In-4, rue Lepelletier, 8.

Annales des sciences géologiques; par *Rivière*. In-8, Paris, rue Dauphine, 33.

Boussole du commerce, des fabriques et de l'industrie. In-4, Paris, place de la Bourse, 5.

Paris industriel, commercial et littéraire. In-fol., Paris, rue Notre-Dame-des-Victoires, 25.

Le Fabricant, journal du maître et de l'ouvrier. Petit in-fol., 1re année, Paris, rue du Temple, 101.

Journal d'agriculture du département du Var, publié par *Michel*. In-8, Draguignan, Michel.

Bulletin de l'agriculture, 1842. In-8, Paris, l'Étang, boulevard Montmartre, 10.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Livres anglais.

Experimental enquiry concerning Cornish engines. Recherches expérimentales sur les machines à vapeur du Cornouailles ; par *Wicksteed.* 1 vol. in-4.

Illustrations of arts and manufactures. Explications sur les arts et manufactures ; par *Aitken.* 1 vol. in-8.

Électrotypie manipulation. Procédé de l'électrotypie ; par *Walker.* In-8.

Repertory of patent inventions. (Répertoire des inventions brevetées.) Janvier 1842. In-8 avec planches. Patentes délivrées : 1° à M. *Harris,* confection de boutons de corne perfectionnés ; 2° à MM. *Philips* et *Peck,* nouvelle construction de voitures ; 3° à M. *Carr,* appareil pour modérer et arrêter la vitesse des waggons parcourant les chemins de fer ; 4° à M. *Philcox,* perfectionnements dans la construction des chronomètres et des montres ; 5° à MM. *Mathews* et *Leonard,* appareil pour scier, diviser, râper le bois et les écorces de tan ; 6° à M. *Booker,* perfectionnement dans le traitement du fer ; 7° à M. *Harris,* nouvelle construction des cylindres, des plaques et des planches servant à l'impression. — Législation relative aux dessins des tissus et autres objets manufacturés ; par *Carpmael.*

Même journal. Février 1842. Patentes délivrées 1° à M. *Knowles,* machines ou appareils pour préparer le coton et autres matières filamenteuses ; 2° à M. *Gurney,* moyen d'augmenter l'intensité de lumière des lampes ; 3° à M. *Hensmann,* nouvelles charrues ; 4° à M. *Whitehouse,* nouvelle construction de chaudières des machines à vapeur employées dans la navigation ; 5° à M. *Ditchburn,* perfectionnements dans la construction des vaisseaux applicables aux bateaux à vapeur et autres ; 6° à M. *Delbruck,* appareil pour appliquer le gaz au chauffage ; 7° à M. *Molineux,* nouveaux procédés pour peigner le chanvre et les étoupes ; 8° à M. *Mackay,* nouvelle machine à vapeur à rotation directe ; 9° à M. *Laming,* procédé de production du carbonate d'ammoniaque ; 10° à M. *Holcomb,* composition d'une matière pour graisser ou lubrifier les engrenages, les arbres et autres parties tournantes des machines ; 11° à M. *Palmer,* nouveau procédé d'impression de dessins, gravures, cartes et musiques sur porcelaine, poteries, etc. ; 12° à M. *Berger,* nouveau procédé de préparation de l'amidon.

Même journal. Mars 1842. Patentes délivrées 1° à M. *Heimann,* perfectionnements dans la confection des câbles et cordages ; 2° à M. *Macmurray,* perfectionnements dans la fabrication du papier ; 3° à M. *Miller,* nouvelles grilles pour les fourneaux des machines à vapeur et autres ; 4° à M. *Jones,* métier pour étirer, filer et doubler le coton, la soie, la laine, etc. ; 5° à M. *Taylor,* moyen d'amortir le choc des vagues de la mer, et d'augmenter ainsi la durée des jetées, des môles et autres ouvrages analogues ; 6° à M. *Ash,* appareil pour assujettir les chandelles dans les chandeliers ; 7° à M. *Robinson,* procédé de séchage de la laine, du coton et autres matières filamenteuses ; 8° à MM. *Wilkie* et *Schwieso,* confection des siéges et fauteuils élastiques ; 9° à M. *Payne,* procédé de salaison des substances animales ; 10° à M. *Shank,* fabrication du carbonate de soude ; 11° à M. *Horsfall,* nouvelles cardes à coton et à laine ; 12° à M. *Clough,* préparation du carbonate de soude et de potasse ; 13° à M. *Brown,* nouveau procédé de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

fabrication de l'acier ; 14° à M. *Bethell*, traitement et préparation de certaines matières grasses ; 15° à M. *Newton*, préparation ferrugineuse donnant du ton à l'estomac, applicable aux digestions laborieuses et à la chlorose.

The London journal and Repertory of arts, sciences and manufactures (Journal des arts, des sciences et de manufactures, publié à Londres par M. *W. Newton*). In-8 avec pl. Janvier 1842. Articles contenus dans ce cahier. Patentes accordées : 1° au comte *de Ducie* et à MM. *Clyburn* et *Budding*, machines pour couper les racines et autres substances végétales ; 2° à M. *Edmunds*, nouvelle méthode de labourage des terres ; 3° à M. *Makinley*, machine pour mesurer et plier les étoffes ; 4° à M. *Berry*, application d'une nouvelle substance à la fabrication du papier ; 5° à MM. *Craig* et *Sharp*, perfectionnements dans la préparation et la filature du coton ; 6° à M. *Oram*, nouvelle presse hydraulique ; 7° à M. *Clark*, nouvelles serrures et autres fermetures ; 8° à M. *Stubs*, perfectionnements dans la construction des étaux ; 9° à M. *Robson*, nouvelles garde-robes hydrauliques ; 10° à MM. *Palmer* et *Perkins*, pistons et soupapes perfectionnés pour les pompes et les machines à vapeur ; 11° à M. *Flude*, nouveau mode de génération de la vapeur ; 12° à M. *Dordoy*, procédé de préparation de la gélatine, de la colle, etc.

Transactions de l'institution des ingénieurs civils.

Même journal. Février 1842. Patentes accordées 1° à M. *Maudsley*, machines à vapeur perfectionnées ; 2° à M. *Field*, nouvelles roues à palettes pour bateaux à vapeur ; 3° à M. *Newton*, nouveaux ridages pour les vaisseaux ; 4° à M. *White*, foyers et poêles perfectionnés ; 5° à M. *Kurtz*, nouvelles cheminées ; 6° à M. *Birckby*, machines à faire des épingles et des dents de cardes ; 7° à M. *Losh*, perfectionnements dans la construction des roues des locomotives ; 8° à M. *Rand*, moyen de conserver les couleurs et autres fluides ; 9° à M. *Wood*, métier propre à la fabrication des tapis et autres tissus ; 10° à M. *Newton*, nouvelle balance ; 11° à M. *Rodgers*, nouvelles boucles et agrafes pour les vêtements ; 12° à M. *Mohun*, composition d'un nouveau combustible ; 13° à M. *Donisthorpe*, machine à peigner et préparer la laine ; 14° à M. *Heindryck*, nouveaux foyers et fourneaux.

Sur les constructions hydrauliques des anciens Égyptiens ; par M. *Perring*.

Transactions de la Société des ingénieurs civils de Londres.

Même journal. Mars 1842. Patentes accordées 1° à M. *Newton*, perfectionnements dans la fabrication des vis ; 2° à M. *Hampson*, nouveau mode d'impression des toiles à la planche ; 3° à M. *Oldham*, nouveaux plateaux tournants pour les chemins de fer ; 4° à M. *Townshend*, machine pour couper et diviser les racines et autres substances végétales ; 5° à M. *Ridgeway*, nouveaux moules propres à être employés dans la fabrication des poteries ; 6° à MM. *Wall* et *Ridgeway*, perfectionnements dans la fabrication des porcelaines et poteries ; 7° à M. *Rankin*, nouvelle composition de blocs en bois pour le pavage ; 8° à M. *Walker*, appareil hydraulique perfectionné ; 9° à M. *Coles*, perfectionnements dans la construction des bâches et réservoirs d'eau, en ardoise, pierre, marbre, etc. ; 10° à M. *Barker*, nouveau compteur à gaz ; 11° à M. *Roberts*, nouveau procédé de trempe de l'acier ; 12° à M. *Apsay*, perfectionnements dans la construction

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des conduits et canaux pour les fourneaux des chaudières à vapeur et autres; 13° à M. *Bethell*, moyen de conserver les bois, les tissus et autres matières.

Transactions de l'institution des ingénieurs civils.

Sur le combustible artificiel. — Sur le chauffage et la ventilation; par M. *Ure*.

Mechanic's Magazine (Magasin du mécanicien). In-8 avec pl. en bois. Décembre 1841. Principaux articles contenus dans ce cahier. Appareil pour modérer le choc des waggons sur les chemins de fer; par *Mallet*.— Sur les avantages des machines à vapeur du Cornouailles; par M. *Wicksteed*. — Sur la dorure par l'électricité. — Sur les fourneaux fumivores, de M. *Williams*.— Description d'une frégate à vapeur russe.— Mécanisme pour accélérer le mouvement des voitures; par M. *Taylor*. — Causes des détériorations des chaudières à vapeur; par M. *Williams*.— Nouvelle mitre de cheminées; par *King*.—Moyen d'accélérer la vitesse des waggons sur les chemins de fer; par M. *Gibb*. —Sur la combustion de la houille, et les moyens d'empêcher la fumée; par M. *Williams*. Expériences sur la force des machines à vapeur; par M. *Baynes*.— Nouvelle écritoire; par *Ratcliff*. — Notice nécrologique sur l'ingénieur *Telford*. — Sur le système de condensation, de *Symington*.— Nouveau manége portatif, par *Plenty*. — Extrait de nouvelles patentes délivrées en Angleterre et en Amérique.

Même journal. Janvier 1842. Nouveau système de construction de ponts; par *Gibb*. — Sur les bois de construction de l'Amérique. — Nouvelle boussole; par *Harris*. — Nouvelle machine à battre le blé; par *Plowman*. — Machine à vapeur à condensation; par *Henson*. — Procédé pour préserver le fer de l'oxydation; par M. *Mallet*.— Nouvelles pompes; par *Palmer et Perkins*. — Mouvement parallèle applicable aux pompes; par *Lewis*. — Moyen de faire sauter les rochers sous l'eau au moyen de la pile galvanique; par *Hare*.— Nouveau compas pour tracer des ellipses; par *Davies*. — Appareil pour ramoner les cheminées; par *Einslie*. — Pierre à huile tournante pour repasser les outils; par *Penn*.— Extrait de nouvelles patentes délivrées en Angleterre et en Amérique.

Même journal. Février 1842. Contrôleur électro-magnétique pour les chemins de fer; par *Wright* et *Baine*. — Nouvel appareil acoustique. — Locomoteur employé sur les chemins de fer belges. — Sur les causes des altérations qu'éprouvent les chaudières à vapeur; par *Williams*. — Nouvelle barre conductrice de la chaleur; par le même.— Moyen employé dans l'Inde pour exploiter et polir le granit. — Ramonage des cheminées par des moyens mécaniques.— Appareil pour lubrifier les tourillons des machines.— Tampons pneumatiques pour amortir le choc des waggons sur les chemins de fer. — Nouvelle machine à vapeur applicable à la marine; par *Haddington*.— Examen comparatif des avantages ou des inconvénients de trois différents systèmes pour faire marcher les bateaux à vapeur.— Modifications apportées au procédé d'électrotypie; par *Newsam*. — Sur les mines d'or de la Sibérie. — Extrait de nouvelles patentes délivrées en Angleterre et en Amérique.

Même journal. Mars 1842. Pompe à incendie établie sur un bateau; par *Merry Weather*. — Incendies qui ont eu lieu à Londres en 1841. — Sur les causes de destruction des chaudières à vapeur; par M. *Williams*. — Sur la transmission de la cha-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

leur au moyen de tiges métalliques; par le même. — Projet d'une nouvelle digue à établir à Brighton ; par *Wigney*. — Moyen de prévenir l'inflammation spontanée des matières à bord des vaisseaux ; par M. *Williams*. — Sur la construction et l'emploi des fourneaux et des chaudières ; par le même. — Nouvelle machine hydraulique ; par *Walker*. — Perfectionnemens ajoutés aux machines à vapeur, cylindre condenseur de *Pilbrow*. — Sur les causes de l'explosion des chaudières à vapeur et des moyens d'y remédier ; par *Henson*. — Nouvelles soupapes à tiroir ; par *Thomas Meriton*. — Bateau à vapeur muni de l'appareil de condensation de *Symington*. — Condensation de la vapeur par l'air froid ; par *Craddock*. — Extrait des patentes récemment délivrées en Angleterre et en Amérique.

The civil Engineer and Architect's journal (Journal des ingénieurs civils et des architectes). In-4° avec pl. en bois. Janvier 1842. Principaux articles. Machine employée en Amérique pour battre et receper les pieux.— Machine à mouvement direct employée sur le bateau à vapeur *la Gorgone*.— Sur l'emploi de l'or dans la décoration.— Nouvelle machine à faire les tuiles ; par *Irving*. — Examen comparatif des bateaux construits en bois et en fer.— Sur la navigation à la vapeur de l'Atlantique. — Observations sur la force d'impulsion des roues à palettes. — Instrument pour niveler ; par *Stevenson*.

Même journal. Février 1842. Nouvelle machine à vapeur à mouvement inverse. — Appareil pour désembrayer les roues à palettes des bateaux à vapeur ; par *Braithwaite*. — Nouveau locomoteur ; par *Robert Stephenson*. — Nouvelle machine à vapeur de la force de 300 chevaux employée à bord du navire à vapeur *le Virago ;* par *Boulton* et *Watt*. — Explosion d'une machine à vapeur à Manchester.

Même journal. Mars 1842. Nouveau phare établi par *Walker* et *Burges*. — Nouveau frein pour les locomoteurs ; par *Bunnett*. — Nouvelles écluses pour la navigation descendante ; par *Morris*. — Sur la construction des chemins de fer.

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance extraordinaire du 16 mars 1842.

Objets présentés. Il est fait hommage à la Société,

1° Par M. *Duverger*, imprimeur-libraire, d'un ouvrage intitulé : *Histoire de l'imprimerie par les monuments ;*

2° Par M. *d'Arcet*, de plusieurs exemplaires d'une lettre qui lui a été adressée par M. *Bergsma*, professeur à l'université d'Utrecht, sur l'emploi alimentaire de la gélatine ;

3° Par M. *Molinier de Montplanqua*, membre du conseil, des rapports de la Société philanthropique de Paris pour l'année 1840;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

4° Par M. *Bresson*, ingénieur civil, à Rouen, de plusieurs brochures intitulées, 1° *De la liberté du commerce;* 2° *Du danger de remanier sans cesse les lois des douanes;* 3° *Défense du système protecteur;* 4° *Rapport sur la filature de lin de M.* Chesnée, au Petit-Quevilly, près Rouen;

5° Par M. *Bonafous*, de Turin, de la treizième lettre qui lui a été adressée par M. *Amans Carrier*, de Rodez, sur la culture du mûrier et sur l'éducation des vers à soie dans le département de l'Aveyron;

6° Par la Société royale et centrale d'agriculture du *Bulletin* de ses séances pour novembre et décembre 1841;

7° Par la Société d'émulation de Rouen, de ses publications pour les années 1840 et 1841;

8° Par M. *Daly*, du numéro de décembre 1841 de la *Revue générale de l'Architecture;*

9° Par M. *Viollet*, du numéro de janvier 1842 du *Journal des Usines.*

Rapports des comités. Au nom de la commission de photographie, M. le baron *Séguier* lit un rapport sur le résultat du concours ouvert pour le perfectionnement de la photographie.

Après des considérations sur le but que la Société s'est proposé d'atteindre par la fondation de ce prix, M. le rapporteur fait connaître 1° les travaux de M. *Bayard*, qui a trouvé un moyen de recueillir, sur papier, des images photogénées; 2° l'emploi, fait par M. *Fizeau*, du chlorure d'or pour fixer les épreuves sur plaqué d'argent; 3° les résultats obtenus par M. le docteur *Donné* et par M. *Berrès*, de Vienne en Autriche, pour multiplier les images photogénées; 4° les tentatives faites par M. *Gaudin*, pour accélérer l'impression des images sur plaqué d'argent; 5° les objectifs à double verre et foyer invariable de M. *Ch. Chevalier*, de Paris, et le travail de verres d'après des courbures calculées de M. *Voigtlaender*, de Vienne; 6° les appareils simplifiés de MM. *Soleil*, *Buron* et *Desbordes;* 7° les épreuves de grande dimension sur plaqué d'argent, présentées par MM. *Breton* frères; 8° enfin les portraits obtenus par M. *Montmirel.*

La commission propose de mentionner honorablement, pour d'intéressantes recherches et pour d'utiles modifications dans les procédés photogéniques, MM. *Brebisson*, *Perrochel* et *Bisson*. M. *Foucault* lui paraît aussi avoir bien mérité de l'art nouveau par la substitution du brôme au chlorure d'iode; elle propose, en outre, de continuer les concours pour les prix non encore décernés.

Les conclusions de la commission tendent à décerner les récompenses suivantes, savoir : 1° un accessit de 3,000 fr. à M. *Bayard;* 2° une médaille de platine à M. *Ch. Chevalier;* 3° des médailles d'argent à MM. *Donné*, *Berrès*, *Gaudin* et *Voigtlaender;* 4° des médailles de bronze à MM. *Soleil*, *Buron*, *Desbordes*, *Montmirel* et *Breton.*

Le conseil adopte ces conclusions.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Calla* lit un rapport sur le résultat du concours relatif à la rédaction de mémoires descriptifs et raisonnés sur l'outillage par machines des grands ateliers de mécanique.

Cinq concurrents se sont présentés, MM. *Laborde*, *Armengaud* aîné, *Legey*, *Boquillon* et *Bréguet* fils; mais aucun n'ayant rempli les conditions du programme, le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

comité propose d'accorder un accessit de 1,000 fr. à M. *Armengaud* aîné, et un autre de 500 fr. à M. *Laborde*. Il rendra ultérieurement compte des communications des trois autres concurrents.

Il propose, en outre, de voter des remercîments à M. *Cavé* pour avoir mis à la disposition de la Société ses ateliers, afin de faire lever les dessins des principales machines qu'il emploie, et les publier dans le *Bulletin*. Enfin il demande que le prix soit retiré du concours.

Ces diverses propositions sont adoptées.

Au nom du même comité, M. *Théod. Olivier* lit un rapport sur le résultat du concours pour la construction d'une machine propre à peigner le lin.

M. le rapporteur, après avoir rappelé les résultats des concours précédents pour la construction d'une machine de ce genre, et les circonstances qui ont empêché le comité de se prononcer sur le mérite de celle qui fut présentée en 1836, expose que M. *Ferey* d'Essonne s'est mis sur les rangs, après la clôture du concours, avec une peigneuse apportée par lui d'Angleterre ; mais le comité pense que, lors même que cette machine eût été présentée en temps utile, elle n'aurait point satisfait aux conditions du programme.

En conséquence, il propose de retirer le prix et d'appeler l'attention sur les perfectionnements qu'il serait utile de provoquer dans les appareils nécessaires à l'industrie linière, après avoir pris, près des constructeurs de machines et les filateurs, tous les renseignements qui permettront de formuler des propositions qui répondent aux besoins de cette industrie. (Approuvé.)

Au nom de la commission de lithographie, M. *Gaultier de Claubry* a la parole pour rendre compte du résultat des divers concours pour le perfectionnement de la lithographie;

1° *Transport sur pierre de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques.* La commission propose 1° de décerner des médailles d'argent à MM. *Dupont* et *Kaeppelin*, et une médaille de bronze à M. *Chatenet;* 2° de proroger le sujet de prix à l'année 1843. (Approuvé.)

2° *Découverte et exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques.* Neuf concurrents ont envoyé des échantillons de pierres, et quoique aucun n'ait satisfait complétement aux conditions du programme, la commission a cru devoir procéder à des essais qui pussent faire connaître les qualités qui distinguent ces pierres, afin de les recommander à l'attention publique ; mais l'artiste qui s'est chargé des dessins n'ayant pu terminer son travail, la commission propose de proroger le concours à l'année 1843, en réservant les droits des concurrents inscrits. (Approuvé.)

3° *Fabrication de pierres artificielles ou de plaques métalliques ou cartons propres à remplacer les pierres lithographiques.* Quoique les résultats de ce concours ne satisfassent pas encore complétement à la question proposée, la commission a vu avec intérêt que les lithographes en comprennent toute la portée et s'en occupent avec attention.

La commission se borne à proposer de remettre le concours à l'année 1843, en réservant les droits des concurrents inscrits. (Approuvé.)

4° *Transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.* Quatre concurrents

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ont cherché à résoudre ce problème, qui présente beaucoup de difficultés ; mais aucun n'a rempli les conditions du programme. La commission propose, en conséquence, de proroger le prix à l'année 1844, en demandant aux concurrents de présenter des épreuves de vieilles gravures et faisant remarquer que la Société demande le transport sur pierre des anciennes gravures envisagées principalement sous le rapport graphique, et non sous celui d'une perfection purement artistique. (Approuvé.)

5° *Encrage mécanique des pierres lithographiques.* Trois concurrents se sont fait inscrire. Sans rien préjuger sur le mérite des appareils présentés, ni sur la priorité des droits que chaque concurrent peut avoir à une machine destinée à cet usage, la commission a été d'avis de proroger le concours à l'année 1843, en réservant les droits des concurrents inscrits. Elle propose, en outre, d'insérer, dans les conditions du programme, que la machine dont les concurrents s'occuperont devra pouvoir servir au tirage des dessins comme à celui des écritures. (Approuvé.)

6° *Objets divers.* La commission rappelle qu'à la suite des concours ouverts pour les perfectionnements des différentes branches de la lithographie, la Société avait déclaré « qu'elle appréciera toutes les inventions ou améliorations relatives à la lithographie « qui lui seront présentées, et accordera à leurs auteurs des récompenses proportionnées « à l'importance des objets qu'ils auront fait connaître. »

M. le rapporteur rend compte des documents qui ont été présentés et annonce que la commission fera connaître ultérieurement ce qu'ils peuvent offrir d'intérêt et si les lacunes que plusieurs d'entre eux signalent dans la lithographie peuvent donner lieu à quelque proposition de prix.

Postérieurement à la clôture du concours, la commission a reçu, de M. *Lemercier*, une communication du plus haut intérêt et pour laquelle cet habile lithographe a désiré de prendre date. Par un moyen simple, d'un emploi facile et prompt, le dessinateur peut obtenir, sur la pierre, un lavis dont les teintes, même les plus foncées, offrent de la transparence et qui résiste bien au temps. La commission entretiendra, plus tard, le conseil des détails de cet important résultat.

Les conclusions du rapport sont adoptées.

Au nom du comité d'agriculture et d'une commission spéciale, M. *de Lambel* lit un rapport sur le résultat du concours pour la construction d'une machine portative ou mobile à battre le blé.

Le conseil, prenant en considération les efforts des concurrents, avait ordonné la clôture du concours pour laisser au comité le temps de soumettre à l'expérience les machines présentées.

Des seize concurrents qui s'étaient mis sur les rangs, neuf ont adressé de nouveaux documents ; mais ces documents ne suffisent pas pour pouvoir statuer d'une manière définitive. Dans cet état de choses, le comité propose de proroger le sujet de prix à l'année 1843, en réservant les droits des concurrents. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts chimiques, M. *Guérin-Vary* lit un rapport sur le résultat du concours relatif à la découverte d'une substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière, façon de Paris.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les produits présentés par les concurrents ne remplissant pas les conditions du programme, le comité propose de proroger ce sujet de prix à l'année 1843. (Approuvé.)

Au nom d'une commission spéciale, le même membre rend compte du concours pour la fabrication des bouteilles de verre propres à contenir les vins mousseux.

Les appareils destinés à l'essai des bouteilles présentées n'ayant pu être achevés en temps utile, la commission avait demandé, en 1840, la continuation de la clôture du concours. Ce n'est que vers la fin de 1841 qu'elle a eu à sa disposition un appareil d'essai dû à M. *Desbordes*. Le même mécanicien a construit un autre appareil à l'aide duquel on peut laisser une bouteille en expérience pendant un certain temps sous une pression donnée, à diverses températures.

Les essais demandant à être continués, la commission propose de maintenir la clôture du concours, dont il sera rendu compte en même temps que de ceux ouverts pour 1842. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts économiques, M. *Herpin* lit un rapport sur le concours pour l'établissement de grandes glacières.

M. le comte *de Lachâtre*, l'un des concurrents, ayant satisfait aux conditions du programme, le comité propose de lui décerner une médaille d'argent et de proroger le concours à l'année 1843. (Approuvé.)

Communications. M. *Jomard* annonce que l'essai des plans inclinés sur le chemin de fer de Liége a eu lieu, le 25 février dernier, avec un plein succès, au moyen de machines stationnaires ; toutes les parties ont fonctionné avec une précision et une régularité parfaites. Ce système est l'ouvrage de l'ingénieur *Maus*.

M. *Jomard* entretient ensuite le conseil d'une voiture manumotive employée sur les chemins de fer, et nouvellement appliquée à Berlin. La caisse, pouvant contenir quatre personnes, repose sur quatre roues ; dans celles de derrière engrènent des pignons dont l'axe, qui traverse la voiture, est muni de deux manivelles que deux ouvriers, assis ou debout, à l'arrière de la voiture, font agir; on les relève à chaque station. En outre, le siége de devant peut contenir deux personnes, et le coffre des petits paquets ou des lettres. La voiture parcourt 8 kilom. en 20 ou 24 minutes. Sa destination principale est de transporter les employés supérieurs dans les endroits à inspecter. On doit affecter ces véhicules au transport des lettres pendant la nuit, et on a le projet d'y appliquer le moteur électro-magnétique pour remplacer la force humaine. La dépense de chaque voiture sera d'environ 750 fr.

En 1839, un ingénieur belge avait déjà exécuté une voiture analogue.

On a observé, en Angleterre, que les rails des chemins de fer parcourus dans les deux directions s'oxydent rapidement, tandis que ceux sur lesquels les voitures ne font qu'un seul trajet en allant ou en revenant, quoique soumis aux mêmes influences, sont entièrement à l'abri de la rouille.

Séance générale du 23 mars 1842.

Voyez les détails de cette séance dans le *Bulletin* de mars.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Séance du 6 avril 1842.

Correspondance. M. le ministre de l'agriculture et du commerce adresse un échantillon d'une plante que M. *Gourdon*, de Pithiviers, croit propre à la fabrication du papier.

M. *Dannery*, contre-maître de la filature de M. *Dumont*, à Condé-sur-Noireau (Calvados), prie la Société de nommer des commissaires pour examiner une machine à vapeur rotative de son invention.

MM. *Buisson* et compagnie, fabricants de fromages à Pont-Gibaud (Puy-de-Dôme), envoient des échantillons de leurs produits et un extrait du registre des délibérations de la commune de Pont-Gibaud constatant la bonne fabrication de ces fromages qui, jusqu'alors, était inusitée dans le pays.

Objets présentés. MM. *Baratte* et *Bouvet*, barrière d'Italie, à Paris, présentent une machine à broyer ou à moudre les substances dures et sèches dont le principe consiste dans la disposition particulière d'un cylindre mobile sur une grille fixe ;

M. *Dutramblay*, à Rubelles, près Melun, des produits de sa fabrique d'émail ombrant ;

M. *Bertrand*, rue du Ponceau, 2, un petit appareil d'économie domestique qu'il appelle *coquetier calorifère ;*

M. *Bastien*, rue Neuve-de-la-Fidélité, 26, un appareil destiné au même usage et qu'il nomme *bouille-œuf.*

M. *Aubert*, fabricant de papier de fantaisie, rue de la Calandre, 50, annonce qu'à la fabrication du papier de fantaisie de M. *Chilliat*, il a joint celles des percalines françaises propres à la reliure.

M. *Boyer*, ancien fabricant, rue des Tournelles, adresse plusieurs exemplaires d'un projet d'assurance générale, de bienfaisance nationale, et de secours mutuels en France, dans le but de s'assurer la priorité sur des projets de même genre et d'appeler l'attention sur les avantages qu'offrent ses moyens d'exécution.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par M. *d'Arcet*, de plusieurs exemplaires d'une cinquième lettre qui lui a été adressée par M. *Bergsma*, professeur à l'université d'Utrecht sur l'emploi avantageux de la gélatine extraite des os comme substance alimentaire ;

2° Par M. *Jomard*, d'un extrait du *Bulletin* de la Société de géographie sur l'accroissement de la collection géographique de la bibliothèque royale en 1841 ;

3° Par M. *Penelle*, régisseur du domaine de Courtalin (Eure-et-Loir), d'une brochure intitulée *Des pratiques agricoles du Perche et des moyens de les améliorer ;*

4° Par M. *Ferrouil*, à Saint-Étienne, d'une brochure intitulée *Solution d'un intéressant problème concernant les pompes alimentaires ;*

5° Par la Société d'horticulture, du numéro de mars 1842 de ses *Annales ;*

6° Par la Société pour l'instruction élémentaire, du numéro de janvier 1842 de son journal ;

7° Par la Société polytechnique de Bavière, de plusieurs numéros de ses publications ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

8° Par M. *César Daly*, du numéro de janvier 1842 de la *Revue générale de l'architecture;*

9° Par M. *Viollet*, du numéro de mars 1842 du *Journal des Usines;*

10° Par M. *Roret*, du n° 29 du journal *le Technologiste*.

Rapports des comités. Au nom de la commission des fonds, M. *Bordier Dubignon* lit un rapport sur la proposition de M. le baron *de Silvestre* d'augmenter de 4,000 fr. la valeur du prix affecté au perfectionnement de la photographie.

La commission, n'ayant pu être appelée en temps utile à se prononcer sur cette proposition, est d'avis de la renvoyer à la commission de photographie; elle fait observer qu'en laissant intacte la valeur actuelle du prix, la Société aura 7,000 fr. à distribuer pour la solution des diverses questions, et que cette somme paraît suffisante quant à présent, sauf à l'augmenter ultérieurement.

Après une discussion, le conseil adopte la proposition de la commission des fonds.

Au nom du comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* lit, pour M. *Péligot*, un rapport sur un mémoire de M. *Lenseigne*, ayant pour titre : *Sur la composition chimique de l'azote et sur la simplicité élémentaire de l'acide nitrique et de l'ammoniaque*. Le titre de ce mémoire indiquant suffisamment que les questions traitées par l'auteur sont purement théoriques et n'ont aucun rapport avec les travaux de la Société, le comité se déclare incompétent pour les apprécier; il propose, en conséquence, d'écrire à M. *Lenseigne*, pour l'inviter à reprendre son mémoire. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts économiques, M. *Gourlier* lit, pour M. *Herpin*, un rapport sur les couchages hygiéniques de M. *Longchamp*.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication, d'insérer le rapport au *Bulletin*, d'en délivrer cinq cents exemplaires à M. *Longchamp*, et de recommander ses nouveaux couchages à MM. les ministres de l'intérieur et de la guerre, dans l'intérêt des hôpitaux civils et militaires.

Après une discussion, le conseil approuve le rapport et en adopte les conclusions.

Au nom du même comité, le même membre donne, pour M. *Herpin*, lecture d'un rapport sur les semelles chevillées mobiles de MM. *Jurisch* et compagnie.

Le comité propose d'adresser, à ces fabricants, une lettre de félicitation, de faire insérer le rapport au *Bulletin* et de le renvoyer à la commission des médailles. (Approuvé.)

M. *Gourlier*, continuant de porter la parole au nom du même comité, lit, pour M. *Herpin*, un rapport sur les farines de légumes cuits, de M. *Porcheron*, à Dijon.

Le comité propose 1° de témoigner à M. *Porcheron* le vif intérêt que la Société d'encouragement porte au nouvel établissement qu'il a fondé à Dijon; 2° de l'inviter à déposer sous cachet, dans les archives de la Société, le mémoire descriptif de son procédé de fabrication; 3° d'insérer le rapport au *Bulletin*, et d'en adresser des expéditions à MM. les ministres de l'intérieur, de la marine et de la guerre, ainsi qu'au conseil des hospices et à la Société philanthropique; 4° enfin de le renvoyer à la commision des médailles.

Après une discussion, le conseil décide 1° que des échantillons de farine de légumes seront pris par un délégué de la Société dans les magasins de M. *Porcheron*, à Dijon, et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mis à la disposition des membres du conseil, qui désireraient s'assurer de leurs qualités; 2° que la délibération sur le rapport aura lieu dans une prochaine séance.

Communications. M. *Jomard* annonce qu'on vient de faire usage, pour le chemin de fer entre Londres et Douvres, de billes en bois en forme de prismes triangulaires qu'on se procure en sciant une bille carrée en quatre parties suivant la diagonale. Un côté de la bille est disposé pour recevoir les coussinets; les clavettes sont en chêne au lieu d'être en fer. L'excédant des frais de ce nouveau mode, s'il y en avait, serait amplement compensé par la durée; l'usage des clavettes en bois a été reconnu avantageux. Dix-sept millions de tonneaux ont passé sur le chemin sans qu'il ait exigé aucune réparation. M. *Cubitt* est l'auteur de ce système.

On écrit d'Italie qu'un chemin de fer est projeté entre Gênes et Venise; ces deux ports ne seront plus qu'à douze heures de distance l'un de l'autre, et, au moyen d'embranchements, ils seront en communication avec Turin et Milan, ainsi qu'avec les principaux passages des Alpes, le Saint-Gothard, le Saint-Bernard, le Simplon et le mont Cenis.

M. *Francœur* lit une notice sur un nouvel aréomètre centigrade de son invention, qui est formé comme ceux de Baumé et de Cartier; l'échelle portant les divisions est seule différente. M. *Francœur* expose le principe sur lequel cette graduation est fondée, et, après avoir donné des explications sur le mode de graduation et les diverses applications des aréomètres, il fait observer qu'un avantage propre à l'aréomètre centigrade c'est de donner le poids spécifique des luiqides aussi exactement que le comportent les expériences faites avec cet instrument. Or il s'en faut de beaucoup que les autres aréomètres offrent la même exactitude; car, indépendamment des erreurs d'observations qui ont été signalées, il y en a de bien graves qui tiennent au mode de division de l'échelle. En effet, sur vingt tables données par les physiciens pour établir la correspondance des degrés aréométriques avec les densités des liquides, il n'y en a pas deux qui soient d'accord, même en quelques points.

M. *Francœur* ajoute que, lorsqu'en 1820 le gouvernement voulut régler les droits sur les spiritueux, d'après leur richesse alcoolique, il présenta son aréomètre centigr. L'alcoomètre de M. *Gay-Lussac* ayant été préféré, il avait abandonné ses recherches qu'il a reprises en voyant la faveur qu'on accorde aux instruments à divisions centigrades.

Sur la proposition de M. le comte *de Lasteyrie*, le conseil décide que la communication de M. *Francœur* sera insérée au *Bulletin*.

M. *Boland* lit un mémoire sur les moyens de reconnaître et d'apprécier les propriétés panifiables de la farine de froment, au moyen d'un instrument qu'il nomme *aleuromètre* et qui indique la qualité et la quantité du gluten contenu dans le froment.

Le conseil renvoie ce mémoire à l'examen du comité des arts chimiques.

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N°. CCCCLV.) MAI 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — DYNAMOMÈTRE.

Description d'un dynamomètre à compteur propre à mesurer la force des machines; par MM. Martin *et* Reymondon (1).

Ce dynamomètre, qui trace sur une bande de papier les diverses flexions des ressorts et porte un compteur qui indique les secondes au moyen de points superposés, est représenté sur ses diverses faces, pl. 859 et 860.

Pl. 859, fig. 1. Le dynamomètre muni de toutes ses pièces, vu en dessus.

Fig. 2. Elévation verticale et longitudinale du même.

Fig. 3. Elévation vue par le bout du côté du chronomètre.

Fig. 4. Section transversale suivant la ligne A B, fig. 1.

Pl. 860, fig. 5. Section verticale et longitudinale prise par le milieu de l'instrument.

Fig. 6. Projection horizontale de la seconde platine, la première platine des cages étant enlevée.

Fig. 7. Autre projection de l'instrument, la première et la seconde platine étant enlevées.

Fig. 8 et 9. Deux différents systèmes d'assemblage des bouts des ressorts du dynamomètre.

---

(1) Dans sa séance générale du 23 mars dernier, la Société d'encouragement a décerné à MM. *Martin* et *Reymondon* le prix de 2,000 fr. qu'elle avait proposé pour la construction d'un dynamomètre indiquant la force de pression ou la flexion des ressorts et la totalisant en même temps ; plus un supplément de 500 francs pour obtenir les mêmes indications pour le recul. (*Voyez* le rapport de M. *de Lambel*, *Bulletin* de mars 1842, page 100.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

A A, Châssis du dynamomètre, sur lequel sont fixés les ressorts ; il porte les rouages du compteur, les divers cadrans et les cylindres, et est muni d'un crochet de tirage B. Cette pièce se meut, par des rouleaux *a a*, sur une plate-forme inférieure C C armée de crochets B′ B′ servant à fixer l'instrument sur le chariot. D, piton auquel s'applique la résistance.

E E, Ressorts du dynamomètre, vus séparément, fig. 8 et 9, en plan et en élévation. Ces ressorts peuvent être assemblés de deux manières, soit par des boulons *b b*, fig. 8, soit en taillant leurs bouts en forme de couteaux *c c*, qui s'engagent dans des chapes à gouttières, et y sont retenus par de petits boulons *d d*.

F F, Pièce attachée, par l'un de ses bouts, au ressort et portant, de l'autre, le crochet B. Elle prend son développement sur le châssis à rouleau A; sa course est limitée par un T indiqué par la lettre *e*, glissant dans une rainure de la pièce F. Ce T étant toujours ramené à sa première position lorsque le ressort est détendu, la force sur ce ressort devient répulsive; alors le dynamomètre éprouvera sur la pièce C un recul, en raison de l'effort communiqué dans le même rapport que pour le tirage.

G fig. 1, pl. 859, est le cadran des heures et des minutes du compteur; H, cadran des secondes ; I, limbe gradué indiquant le maximum de l'effort; J J, cadrans totaliseurs des forces d'attraction ; K K, cadrans totaliseurs des forces de répulsion ; L, roulette recevant son mouvement par l'effet du frottement qu'elle éprouve sur le plateau tournant M qui la commande. Ce mouvement est transmis par un système de rouages *f f*, fig. 2, aux aiguilles des cadrans totaliseurs, en raison du déplacement que cette roulette éprouve du centre au bord du plateau, par l'effort exercé sur les ressorts du dynamomètre, dans un des sens voulus.

N, Roue de 60 chevilles faisant sa révolution en une minute. Ses chevilles sont de longueurs différentes pour faire lever à la fois deux, trois ou quatre des marteaux O, qui marquent sur la bande de papier P, passant au-dessous, des points correspondants aux secondes du chronomètre. Le crayon Q laisse sur la bande de papier des traces des flexions qu'éprouvent les ressorts à l'instant même que les marteaux les marquent; de cette manière, on peut se rendre compte, seconde par seconde, de l'effort exercé.

La bande de papier P, qui peut avoir jusqu'à 50 mètres de longueur, s'enroule à la main sur un cylindre R, nommé *cylindre alimenteur*, et muni, à chacune de ses extrémités, de rebords qui empêchent le papier de glisser; la bande passe ensuite sur le rouleau S, garni de papier à calquer, et entre les deux rouleaux conducteurs T T, qui, sans l'allonger, la dirigent avec régula-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rité ; en sortant de ces rouleaux le papier est saisi par le cylindre tireur U, qui l'enroule avec une tension moyenne, laquelle lui est communiquée par une roue du chronomètre. Cette disposition est indiquée d'une manière suffisamment intelligible, dans la coupe fig. 4, pl. 859.

V, Roulette de pression qui appuie sur les rouleaux conducteurs T T, afin de les maintenir en contact, pendant que le crayon trace les diverses positions qu'éprouve le dynamomètre, par l'effet des forces développées.

X, Marteau marquant sur la bande de papier les tours de roue de la voiture, pour avoir l'espace parcouru. Si la voiture s'est arrêtée une ou plusieurs fois, on peut s'assurer du temps qu'a duré chaque station. Comme le chronomètre continue de marcher, les marteaux des secondes continuent également leur tracé, tandis que les marteaux de l'espace et les crayons restent stationnaires, parce qu'il n'y a alors plus d'effort exercé sur les ressorts, ni de mouvement dans les roues.

g, fig. 6, Pignon fixé sur l'axe de la roue d'échappement ; il reçoit son mouvement de la roue des secondes du rouage roulant qui remonte le petit ressort du barillet *h* placé sur la roue d'échappement jusqu'à faire équilibre avec le ressort du rouage roulant ; un volant règle les mouvements de ce rouage, qui, lorsque sa marche est trop accélérée, éprouve une résistance par le ressort moteur du rouage de l'échappement à force constante, qu'il est obligé de remonter. L'effet est contraire, si sa marche se ralentit. Comme le ressort du rouage chronométrique se détend par la marche régulière de la roue d'échappement, la roue portant le plateau tournant M et l'aiguille *i* des secondes éprouvent moins de résistance de la part de ce ressort ; alors le plateau tourne régulièrement et fait fonctionner la roulette L. La coïncidence de ces deux rouages est nécessaire pour imprimer un mouvement de rotation continu au plateau tournant.

j, Roue d'échappement dont une des dents engrène avec le pignon du volant, pour régler sa vitesse, et donner le temps à l'autre roue dentée en virgule qui remonte le ressort d'impulsion du balancier et aux ressorts *k* et *l* de fonctionner. *m*, petite palette sur l'axe du balancier qui reçoit son action du ressort *l*, lequel est toujours de même force, puisqu'il n'y a pas d'intermédiaire entre lui et la palette *m* ; que ce ressort soit remonté par un moteur d'une force suffisante pour le réarmer de nouveau, ou que cette force soit dix ou vingt fois plus grande, il n'est toujours réarmé qu'avec sa propre force, ce qui a fait donner à cet échappement le nom d'*échappement à force constante*.

n, Rochet de tension du ressort moteur ; *o*, pièce d'arrêt du remontoir ; *p p*, roues de renvoi du carré du remontoir ; *q q*, roues des minutes et des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

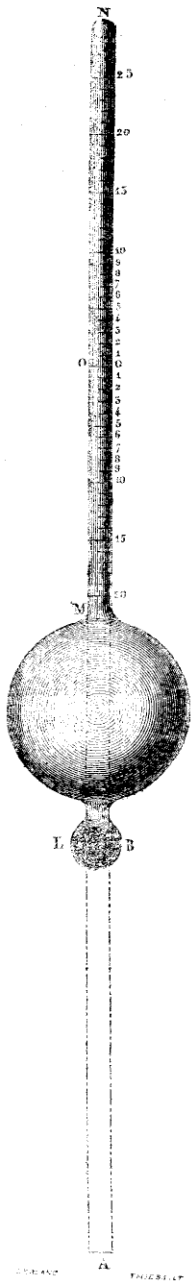
heures; *r*, poulie au centre de laquelle passe la tige de la roue des secondes; cette poulie est à deux gorges; l'une reçoit le bout d'une chaîne *s*, dont l'autre bout est attaché à un des ressorts du dynamomètre. Par l'effet de flexions qu'éprouvent ces ressorts, l'aiguille *i* parcourt sur son cadran les divisions, et indique en kilog. la force dont ils sont tendus ou chargés. A la seconde gorge de la poulie *r* est attaché le bout d'une autre chaîne *t* enveloppant un petit barillet qui se remonte lors de la tension du ressort; il en résulte que l'aiguille, ajustée sur un canon de cette poulie, est ramenée à zéro de ses divisions, lorsque la poulie revient au point de départ. La pièce *u u*, glissant sur les deux cylindres *v v*, est fixée aux ressorts avec le bout de la chaîne dont nous venons de parler; elle forme une espèce de chariot qui prend un mouvement alternatif de va-et-vient, suivant les flexions des ressorts du dynamomètre; ce chariot porte aussi la partie du mécanisme de la roulette, des cadrans totaliseurs, et celui des crayons traceurs.

Fig. 7, 1, barillet; 2, roue de fusée; 3, roue des secondes; 4 et 5, roues formant le rouage roulant avec le volant 6; 7, cliquet du rochet du ressort auxiliaire de la fusée; 8, axe portant d'un bout une roue d'angle 9 engrenant avec une pareille roue d'angle de la roue des secondes, et à l'autre bout une roue plate 10 engrenant avec la roue des chevilles N. 11, châssis formé de deux petits cylindres et de deux petites platines; l'un de ces cylindres porte en dehors du châssis deux tourillons maintenus en cage par les deux ponts 12, 12. Sur le cylindre opposé au tourillon est une pièce communiquant avec le cylindre Y, qui permet aux ressorts du dynamomètre de prendre tout leur développement pour le tracé du tirage par le crayon à pointe fine; lors du recul ou de la répulsion, le châssis 11 descend, par un plan incliné, sur une ligne droite parallèle au plan du chariot des pièces portant les ressorts du dynamomètre. Le déplacement de ce cylindre fait que le châssis de la fig. 1, portant à un de ses bouts la pièce à T qui soutient la bascule Z, fait désengrener les roues conductrices des aiguilles de tirage; en même temps celles du recul fonctionnent, et le crayon à pointe obtuse, par son mouvement, laisse une trace sur le papier, tandis que l'autre s'en éloigne; 13, fig. 3, balancier; 14, spiral; 15, ponts du balancier et parachute; 16, carré du remontoir.

Toutes les pièces du mécanisme du compteur et des rouages du chronomètre sont enveloppées d'une boîte et mises ainsi à l'abri des intempéries de l'air.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Instruction sur la construction de l'aréomètre centigrade; par M. Francœur, *membre de l'Institut* (1).



1. Cet aréomètre est formé, comme ceux de *Baumé*, de *Cartier*, etc., d'une tige mince, cylindrique et graduée MN, d'une partie renflée ou bulbe M, et d'un réservoir de lest L, qui le maintient vertical quand il flotte dans un liquide. L'échelle portant les divisions est seule différente ; voici le principe sur lequel cette graduation est faite.

On réduit, *par la pensée*, le bulbe et le réservoir de lest en un cylindre MA de même volume, et ayant le calibre de la tige MN dont cette partie est le prolongement, et on suppose que le cylindre entier NA a même poids que l'instrument, qui se trouve formé d'un cylindre NA lesté en A, ayant même poids et même volume que l'aréomètre.

Si l'on plonge l'aréomètre, ou le cylindre équivalent, dans l'eau distillée, à la température de 4°,1 cent. ou 3°,28 Réaum., maximum de densité, le niveau affleurera en un point O, qui sera le zéro de l'échelle. La longueur OA plongée du cylindre est ce que nous appelons le *module;* elle est divisée en cent parties égales ou degrés; et on porte ces divisions sur la tige, à partir de zéro, tant en montant qu'en descendant. Les degrés d'en haut, ou positifs, servent pour les liquides moins denses que l'eau ; ceux d'en bas, pour les liquides plus denses, sont négatifs, absolument comme on le fait pour les thermomètres.

2. Mais cet aréomètre, de forme cylindrique, serait d'un usage fort incommode; il serait fragile, ses degrés voisins de zéro seraient le plus souvent inutiles; son emploi dans les liquides peu denses exigerait une éprouvette très-profonde, et il n'aurait que peu de stabilité verticale dans les autres liquides, à cause de la longueur de tige saillante au-dessus du niveau. Aussi voulons-nous conserver à l'aréomètre sa forme ordinaire, et le cylindre que nous lui substituons théoriquement n'est qu'une conception intellectuelle, propre à faire comprendre le mode de division de l'é-

(1) Lue dans la séance du conseil d'administration de la Société du 6 avril 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chelle. Seulement jusqu'ici la longueur du module est inconnue, ainsi que celle des degrés.

3. Cherchez *combien de grammes* l'aréomètre et son lest pèsent; c'est ce que nous appelons son *poids normal*. En le faisant plonger dans l'eau pure, le niveau marquera sur la tige le zéro de l'échelle; chargez ensuite le corps d'un petit poids connu *en grammes*, qui le fera enfoncer dans le liquide d'une longueur connue *en centimètres; multipliez par cent le poids additif et divisez le produit par le poids normal, le quotient sera le nombre de degrés contenus dans la longueur de l'enfoncement*, intervalle entre les deux niveaux : ainsi l'échelle sera facile à tracer, même sans connaître le module ni le calibre de la tige.

Si, par exemple, l'aréomètre pèse 25 grammes, et s'il s'enfonce de 2 centimètres sous une charge de 1,25 grammes, comme 100 fois 1,25 donne 125, qui, divisé par 25, donne 5 pour quotient, on voit qu'il y a 5 degrés dans chaque longueur de 2 centimètres de la tige.

Pour ajouter le poids qu'exige ce calcul, on laisse le haut de la tige ouvert, et on y introduit une petite quantité de mercure connue en grammes, qu'on a soin de retirer ensuite, quand l'échelle est formée, afin de ramener le corps à son poids normal. Il est bon que le poids additif soit assez lourd pour que le second niveau soit près du bout supérieur, afin qu'en divisant une plus grande longueur, les degrés soient plus exacts.

Au lieu d'ajouter, on peut aussi soustraire un poids, sauf à le restituer ensuite : la même règle s'applique à ce poids soustractif. Quant à la manière d'ôter et d'ajouter un poids au lest, on se sert de la chaleur, comme quand on veut vider ou emplir la boule d'un thermomètre. En général, *les enfoncements de la tige sous divers poids successifs sont proportionnels à ces poids*.

4. Pour faire facilement ces épreuves, on laisse ouvert le bout de la tige et on y fixe intérieurement une petite bande de papier divisée en millimètres; c'est une échelle provisoire. On y lit les numéros de graduation des niveaux en faisant les deux épreuves indiquées ci-devant; savoir, le point où sera le zéro, niveau de l'eau sous le poids normal que l'instrument aura après sa confection, puis le point de niveau sous la charge nouvelle. On divisera ensuite, sur une autre bande *de même poids que l'échelle provisoire*, l'intervalle en degrés, selon la règle ci-dessus; puis, remplaçant l'échelle provisoire par cette dernière, on en fera coïncider le zéro avec le point de niveau sous le poids normal; on la fixe au verre par un peu de cire d'Espagne; enfin on vérifie si ce zéro est bien placé et si le poids normal est conservé, et on ferme le tube à la lampe.

5. Il arrive ordinairement que l'intervalle des deux niveaux, ainsi que le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quotient qui exprime le nombre de degrés compris, sont compliqués de fractions : il est difficile alors de faire l'échelle, parce qu'il faudrait diviser une longueur en un nombre fractionnaire de parties égales; mais on peut remplacer ces deux nombres par d'autres qui soient entiers, et dont le rapport soit à très-peu près le même; c'est ce qu'on obtient par un calcul très-facile (voyez mon *Cours de mathématiques pures*, n^os^ 595 et 29, 4^e^ édition).

Si l'on a trouvé, par exemple, qu'il y a 36,6 degrés dans une longueur de 28,8 centimètres, on traitera le rapport $\frac{288}{366}$ ainsi qu'il suit, selon la méthode du plus grand commun diviseur :

$$\begin{array}{cccccc} 366^{\circ} & 288^{cm.} & 78 & 54 & 24 & 6 \\ & 1 & 3 & 1 & 2 & 4 \\ 14^{\circ}, & 11^{cm}, & 3, & 2, & 1 & \end{array}$$

mais au lieu de réduire la fraction à la plus simple expression, en divisant ses deux termes par 6, ce qui la simplifierait peu, on négligera le dernier quotient, comme si 24 divisait exactement 54. On écrit 1 sous le dernier quotient conservé, qui est ici 2; on écrit le produit 1 fois 2 = 2 sous le quotient 1 qui précède : de même on dit 1 fois 2 est 2, et on ajoute le chiffre 1 qui est à droite, ce qui donne 3; puis 3 fois 3 font 9, plus 2 donne 11; 11 fois 1+3=14. 11 remplace 288, et 14 remplace 366 : on a $\frac{11}{14}$ pour fraction très-approchée de $\frac{288}{366}$. Ainsi il y a 14 degrés dans 11 centimètres, ce qui est plus simple que 36,6 degrés dans 28,8 centimètres, et équivaut à très-peu près. En effet, si 14 degrés sont compris dans 11 centimèt., 36,6 degrés le sont dans 28,76 centimètres, ce qui diffère à peine de la condition imposée. D'ailleurs l'expérience d'où l'on tire les chiffres 36,6 et 28,8 étant elle-même un peu défectueuse, on peut, sans scrupule, en altérer légèrement les résultats : on a donc ainsi à diviser une longueur connue en un nombre entier de parties égales.

En négligeant deux quotients, on a $\frac{5}{4}$, ou 5 degrés dans 4 centimètres, ce qui est moins exact, mais moins compliqué.

6. On n'a nul besoin de connaître le module, mais on peut aussi l'obtenir par ce calcul. Entourez la tige d'une soie très-fine pour en avoir la circonférence; *multipliez le poids normal, en grammes, par* $3\frac{1}{7}$, *et divisez par le carré de la demi-circonférence, en centimètres; le quotient sera le module, longueur de* 100 *degrés, en centimètres.*

Donc 8 *fois la longueur d'une partie quelconque de l'échelle étant multipliées par le carré de la circonférence, en centimètres, si l'on divise par le poids normal, en grammes, le quotient sera le nombre de degrés de cette longueur.*

7. En donnant au lest un poids convenable, on peut faire en sorte que le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

zéro soit placé vers le milieu de la tige : l'aréomètre servira, pour les esprits, sur les degrés positifs croissant de bas en haut, et pour les liquides plus denses que l'eau, sur les degrés négatifs croissant de haut en bas; mais l'instrument ne pourrait guère convenir qu'aux liquides dont la densité est voisine de celle de l'eau, parce que les degrés éloignés de zéro auraient difficilement place sur la tige.

On doit donc préférer l'emploi d'aréomètres différents; les uns pour les liquides plus denses que l'eau, dont le zéro, niveau de l'eau, soit en haut de la tige; les autres pour les liquides moins denses, dont le zéro est un peu au-dessus du bulbe : on donne à ces instruments un poids normal qui convienne à ces conditions. Dans les premiers, les degrés croîtront de haut en bas, et de bas en haut pour les autres.

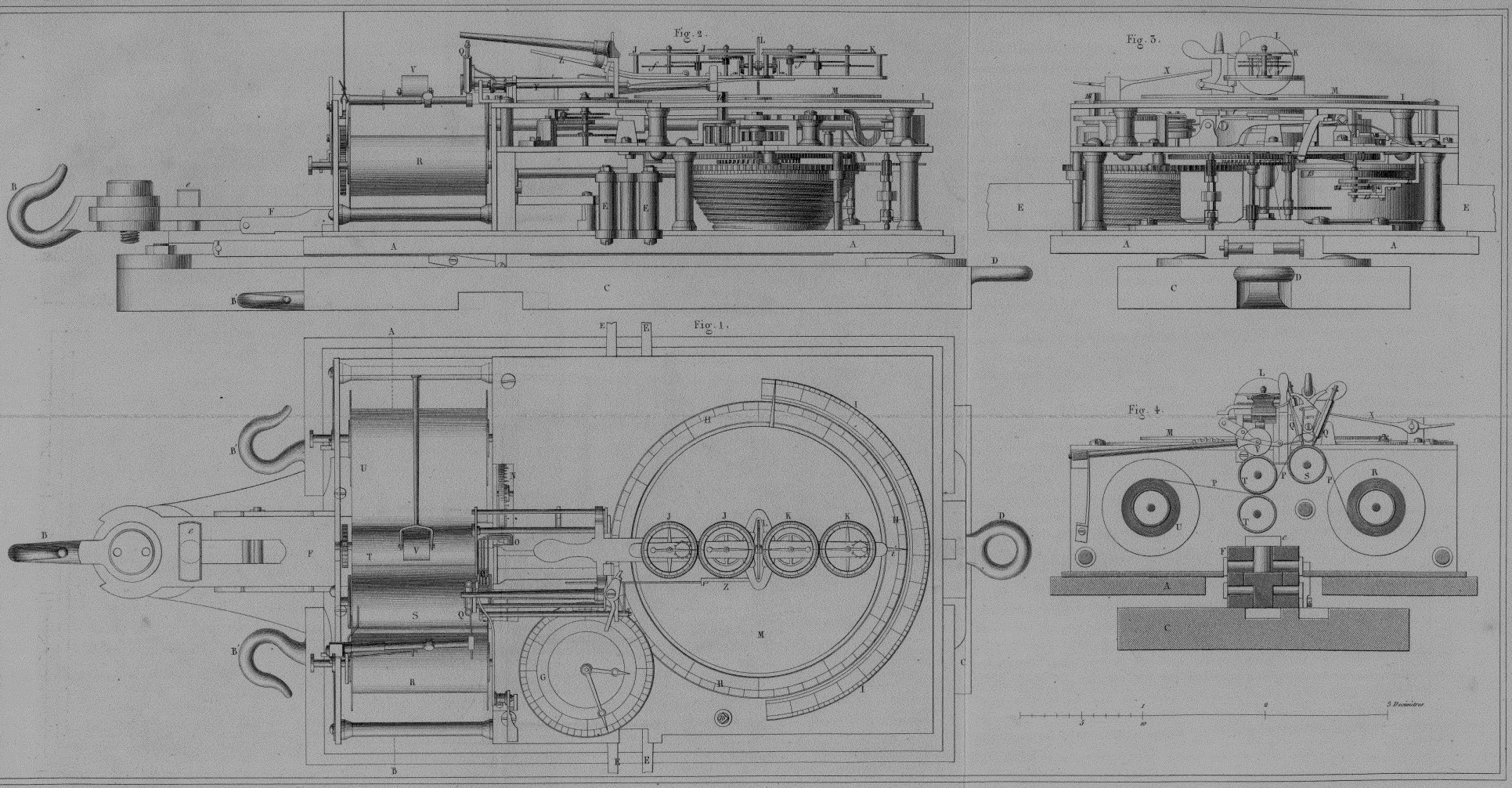
Du reste, l'échelle sera formée, ainsi qu'il a été dit, à l'aide d'un poids soustractif ou additif, qui devra ensuite être restitué ou ôté quand l'échelle sera terminée, afin de ramener l'aréomètre à son poids normal, le zéro étant toujours au niveau de l'eau pure.

8. Mais les degrés voisins de zéro sont rarement utiles, et occupent sur la tige un espace qu'on peut mieux employer. On a coutume de faire en sorte que la graduation soit renfermée dans des limites propres aux densités qu'on veut évaluer; alors le zéro tombe sur le prolongement de la tige, soit vers le bas, soit vers le haut, selon qu'on veut estimer des densités faibles ou fortes. En diminuant le calibre de la tige, on a des degrés plus allongés, on accroît la sensibilité de l'instrument, qui ne marque qu'un petit nombre de degrés assez écartés pour pouvoir marquer des dixièmes, et l'échelle ne contient plus les degrés faibles. Voici comment on doit opérer dans ces circonstances.

9. Premier cas; *pèse-esprits*. Supposons que le poids normal de l'instrument lesté ne soit pas assez lourd pour que le bulbe soit, en totalité, immergé dans l'eau pure : en réduisant, par la pensée, l'aréomètre à la forme d'un cylindre prolongement de la tige, le zéro se trouve en un point inférieur inconnu.

On chargera successivement l'instrument de deux petits poids : le premier, qui fera immerger le bulbe et une courte partie de la tige, et on marquera le point d'affleurement; le second, qui fera plonger la tige presque entière, et on notera ce second niveau. L'intervalle compris entre ces deux niveaux sera connu en centimètres. Appliquant ensuite la règle du n° 3 pour trouver les graduations des deux points, *on multipliera par* 100 *chacun des deux poids additifs, et on divisera les produits par le poids normal.* Le quotient, qui répond au premier poids, est le degré du premier niveau; celui qui provient du second poids additif est le nombre de degrés compris entre les deux ni-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



DYNAMOMÈTRE À COMPTEUR, POUR MESURER LA FORCE DES MACHINES, PAR M. M. MARTIN ET REYMONDON.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 5.

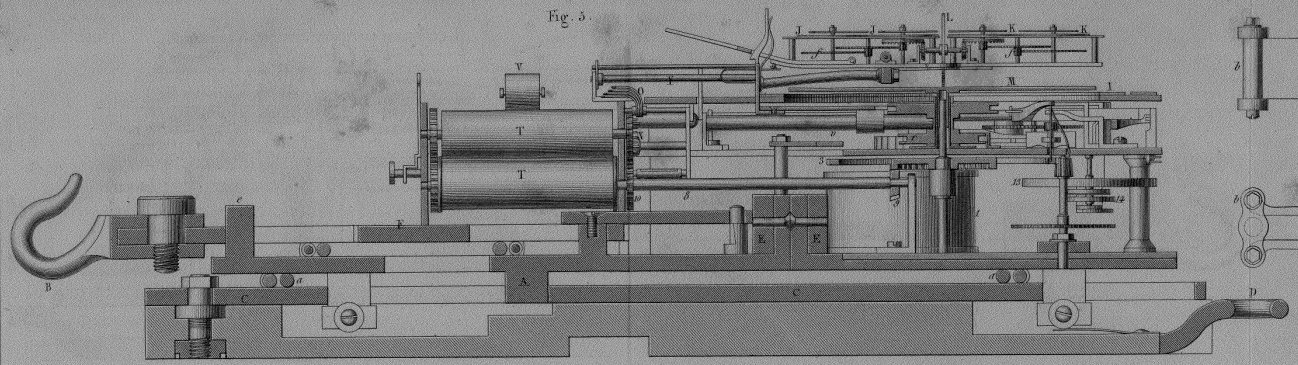


Fig. 8.

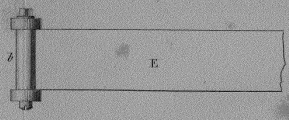
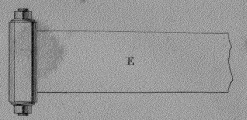


Fig. 9.



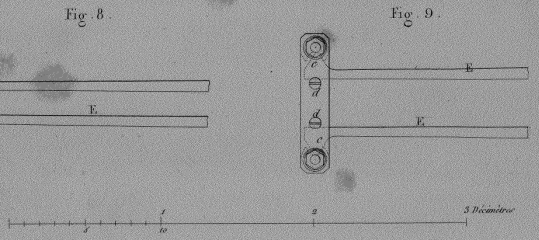


Fig. 7.

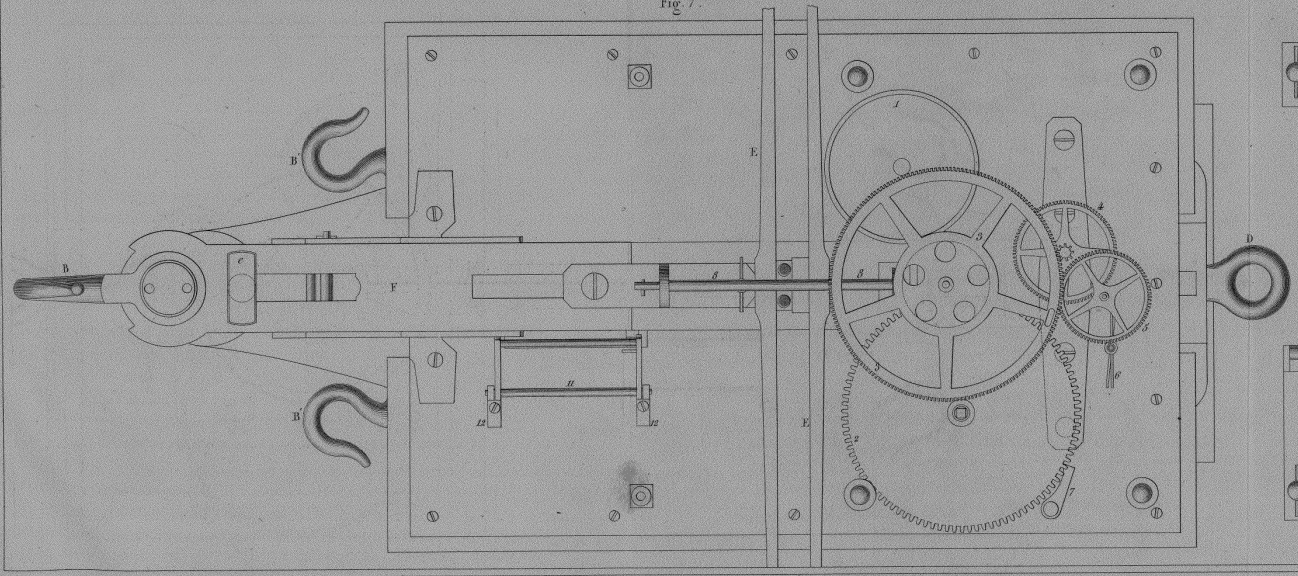
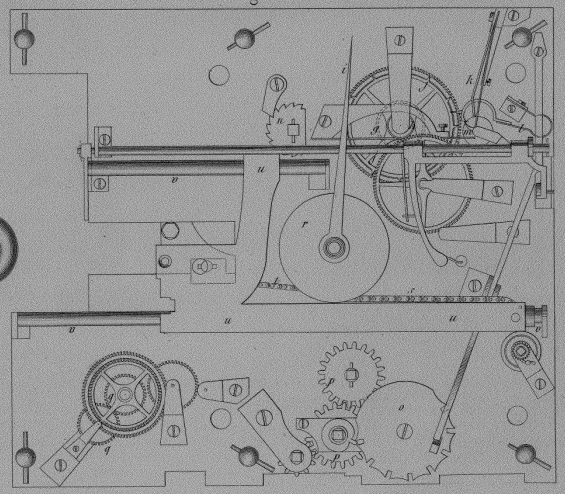


Fig. 6.



Ad. Leblanc del. et sculp.

SUITE DU DYNAMOMÈTRE À COMPTEUR, POUR MESURER LA FORCE DES MACHINES, PAR M.M. MARTIN ET REYMONDON.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

veaux, et la somme des quotients est la graduation du niveau supérieur. L'échelle sera facile à tracer, puisqu'il ne restera qu'à diviser l'intervalle des niveaux en autant de degrés égaux qu'il y en a d'intermédiaires. Ce nombre de degrés étant en général fractionnaire, on remplacera, comme il a été dit n° 5, le nombre de degrés intermédiaires et la distance, par deux nombres entiers qui aient à fort peu près le même rapport.

Par exemple, un aréomètre pèse 21,9 grammes, et il a fallu le charger de 1,1 gramme pour que son bulbe fût plongé en entier dans l'eau; un poids de 2,3 grammes a fait enfoncer la tige jusque près du bout supérieur; enfin la distance des deux niveaux a été 3,7 centimètres. Divisons 110 et 230 par 21,9; les quotients sont 5,02 et 10,50 : le premier niveau marque 5°,02, et le second 15°,52, somme des deux nombres; il y a 10° $\frac{1}{2}$ entre les deux niveaux, sur une distance de 3,7 centimètres. Mais l'échelle n'indiquant que des divisions entières dans ses chiffres, on remplacera le rapport 10°5 à 3,7 centimèt. par celui de 17° à 6 centimèt., qui lui est presque égal :

$$\begin{array}{cccccc} 105^\circ & \left\{\dfrac{37^{\text{cm.}}}{2}\right. & \left\{\dfrac{31}{1}\right. & \left\{\dfrac{6}{5}\right. & \left\{\dfrac{1}{6}\right. \\ 17^\circ, & 6^{\text{cm.}}, & 5, & 1. & \end{array}$$

Il faut donc marquer 17 degrés dans chaque longueur de 6 centimètres, puis, donnant aux divisions ainsi obtenues les n^{os} 5, 6, 7... 10, 11, on taillera la bande de papier pour lui donner exactement le même poids que l'échelle provisoire, et on introduira cette bande, à sa place, dans la tige, en faisant toucher le point du premier niveau sur le chiffre 5°, et le second sur 15° $\frac{1}{2}$; on fixera cette bande sur le verre, on fermera le tube, et le poids de l'aréomètre devra être 21,9 grammes.

10. Second cas; *pèse-acides*, *pèse-sels*. Lorsque l'aréomètre doit servir à éprouver des liquides plus denses que l'eau, les degrés croissent de haut en bas, et nous supposons ici que le zéro, niveau de l'eau, est sur le prolongement supérieur de la tige : plongé dans l'eau, l'instrument y entre jusqu'à tomber au fond du vase, il est trop lourd pour flotter.

Pour graduer la tige, on procède absolument comme il a été dit précédemment, en allégeant l'aréomètre par la soustraction de deux poids successifs enlevés à son lest, mais qu'il faudra restituer ensuite, quand l'échelle sera terminée; cette soustraction n'ayant pour objet que de déterminer la longueur et les numéros des degrés : on aura laissé la communication libre entre la tige et le réservoir de lest, ainsi qu'il a été expliqué n° 3. Le premier poids soustrait doit laisser sortir de l'eau une partie du haut de la tige; le second fait

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

enfoncer davantage la tige, et on a le second niveau, qui devra se trouver un peu au-dessus du bulbe. Divisant 100 fois chaque poids additif par le poids normal, le premier quotient sera la graduation du niveau supérieur; le second sera le nombre de degrés compris entre les deux niveaux, et l'inférieur portera pour degré la somme des quotients. On aura donc tous les éléments propres à diviser l'échelle.

Supposons qu'un aréomètre pesant $24\frac{1}{2}$ grammes soit trop lourd pour flotter sur l'eau, et qu'en ôtant 3,1 grammes à son lest, le haut de la tige s'élève au-dessus du niveau; qu'en ôtant encore 1,5 gramme, le niveau soit un peu au-dessus du bulbe, à 5,32 centimètres du premier niveau : voici comment on construira l'échelle. On divisera 310 et 150 par 24,5, ce qui donnera les quotients 12,65 et 6,12; on en conclura que le niveau supérieur doit porter 12°,65, et qu'il y a 6°,12 jusqu'au niveau inférieur, lequel porte 18°,77; et comme les nombres 6°,12 et 5,32 centimètres sont fractionnaires, on les remplacera par 23° et 20 centimètres, qui sont presque dans le même rapport.

$$\begin{array}{c} 612^{\circ} \\ 23^{\circ}, \end{array} \left\{ \begin{array}{c} \frac{532^{\text{cm.}}}{1} \\ 20^{\text{cm.}}, \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{c} \frac{80}{6} \\ 3, \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{c} \frac{52}{1} \\ 2, \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{c} \frac{28}{1} \\ 1, \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{c} \frac{24}{1} \\ 1. \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{c} \frac{4}{6} \end{array} \right.$$

On voit donc que 20 centimètres doivent être partagés en 23 degrés, ce qui permettra de former une échelle de parties égales portant, de haut en bas, les nos 12, 13, 14... jusqu'à 19. On substituera cette échelle, dans le tube, à celle en millimètres (leurs poids étant d'ailleurs rendus égaux), en faisant coïncider les deux points d'affleurement obtenus l'un avec 12°65, et l'autre à 18°,77, ou, du moins, à fort peu près. Enfin on restituera au lest les deux poids enlevés, savoir 3,1 gr. + 1,5 gr. = 4,6 gr., afin de rendre à l'aréomètre son poids normal, 24,5 gr., et on fermera le tube.

Concluons, de ce qu'on vient de dire, que voici la suite d'opérations qu'il faut faire pour construire l'échelle d'un aréomètre, lorsque cette échelle ne doit pas contenir les degrés voisins de zéro.

1° *Pour un pèse-esprit*, il faudra que son poids normal soit assez léger pour que, flottant sur l'eau, le bulbe ne soit pas immergé en totalité : on pèsera ce corps.

On versera dans le tube un peu de mercure jusqu'à ce que le niveau de l'eau soit au-dessus du bulbe; on notera ce niveau, et on pèsera; puis, versant encore du mercure, on fera en sorte que la tige soit immergée presque en totalité; on notera ce second niveau, et on pèsera le corps. On aura ainsi trois poids, dont les différences sont les deux poids additifs : on connaît ces poids

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en grammes, ainsi que la distance entre les deux niveaux en centimètres.

On divisera 100 fois chaque poids additif par le poids normal, et on multipliera les quotients par ces poids respectifs; le premier produit sera la graduation du niveau inférieur, le second sera le nombre de degrés compris dans l'espace qui sépare les deux niveaux; la somme des quotients sera le degré supérieur. L'échelle sera facile à tracer, puisqu'on sait combien il y a de degrés dans l'intervalle des niveaux, sauf à remplacer ce nombre et la distance par d'autres entiers qui soient à peu près dans le même rapport.

Et, si l'on veut trouver le module, on multipliera le poids normal, en grammes, par la distance des niveaux en centimètres, et on divisera le produit par le second poids additif : le quotient sera le module, en centimètres, dont le centième est la longueur d'un degré, ce qui fournit une vérification des calculs précédents.

2° *Pour un pèse-acide,* on ne chargera d'abord le lest que d'un poids suffisant pour que le niveau de l'eau soit un peu au-dessus du bulbe; on notera ce niveau et on pèsera; on en fera autant après avoir ajouté assez de mercure pour faire plonger la tige presque en totalité : on connaîtra en grammes la différence entre ces poids, et en centimètres la distance entre les deux niveaux. Enfin on ajoutera un second poids de mercure, à volonté, pour former le poids normal, qu'on choisira tel que l'instrument puisse évaluer les densités des liquides qu'on a en vue.

On divisera 100 fois les deux poids additifs par ce poids normal; le premier quotient sera le degré du niveau inférieur, le second le nombre de degrés entre les niveaux, et on formera l'échelle, comme ci-devant; et le reste de même.

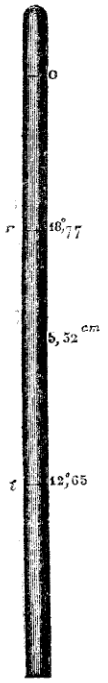
Remarquons que plus le poids normal d'un aréomètre est lourd, et plus le module et les degrés sont longs pour un calibre donné de la tige; les degrés croissent proportionnellement aux poids normaux; mais le module et les degrés conservent leurs longueurs quand le poids normal et le calibre de la tige sont constants : ainsi la forme et le volume du bulbe changent sans que l'échelle varie, mais en déplaçant le zéro sur la tige. Après avoir formé l'échelle, on peut donc la conserver, bien qu'on altère le bulbe, pourvu que le poids normal reste le même et qu'on fixe le zéro où il convient.

On verra bientôt qu'on peut donner un poids normal tel, qu'un point donné de la tige porte un degré désigné d'avance pour rendre l'aréomètre propre à évaluer certaines densités prévues.

11. On peut éviter, ainsi qu'il suit, l'embarras de vider et de remplir le réservoir de lest pour graduer l'échelle. On prend un liquide suffisamment dense, tel qu'un acide ou une dissolution saline, et y plongeant l'aréomètre

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'on veut graduer, on marquera le point *i* d'affleurement, point dont on trouvera le degré, soit en comparant l'aréomètre avec un autre déjà divisé, soit en mesurant, par les procédés physiques ordinaires, le poids spécifique de ce liquide : en effet, *en divisant ce poids moins un par le centième de ce même poids, le quotient sera la graduation du niveau* i. On chargera intérieurement l'aréomètre d'un petit poids, qui fera enfoncer dans le même liquide la tige jusqu'en *r*; *ir* sera connu en centimètres. Le nombre de degrés contenus dans l'intervalle *ir* des deux niveaux sera *le quotient du poids additif, multiplié par* 100 — *la graduation du poids* i, *divisé par le poids normal.* Le reste de l'opération est sans difficulté, puisqu'il s'agit de partager l'espace *ir* en autant de divisions égales qu'il y a de degrés compris.



Par exemple, prenant un acide dont le poids spécifique est 1,231, on y plonge l'aréomètre qu'on veut diviser, et qui pèse 24,5 grammes; le niveau s'arrête en un point *i* : le degré de ce point est le quotient de 0,231, divisé par 0,01231, ou 18°,77. On charge la tige du poids 1,845 gr., ce qui porte le niveau en *r*, la longueur *ir* étant 5,32 centimèt. Multipliant le poids additif 1,845 par 81,23 = 100° — 18°,77, le produit est 149,869, qui, divisé par le poids normal 24,5, donne le quotient 6,12 : ainsi il y a 6,12 degrés dans l'espace *ir* de 5,32 centimètres, à peu près 23 degrés dans 20 centimètres.

12. *Faire en sorte que le poids normal d'un aréomètre soit tel, qu'un poids donné de la tige porte un numéro connu de graduation.*

On pèsera d'abord l'instrument, puis, le plongeant dans l'eau, on le chargera d'un poids suffisant pour que le niveau affleure le point donné de la tige. *La somme de ces deux poids, ou le poids total de l'instrument ainsi chargé, étant divisé par* 1 + *le centième du chiffre donné de la graduation, aura pour quotient le poids normal* que doit avoir l'instrument pour remplir la condition imposée. Ainsi on introduira dans le réservoir de lest la charge propre à obtenir ce poids normal; bien entendu en supprimant le poids additif. Le reste de l'opération rentre dans ce qu'on a dit.

Lorsqu'il s'agira d'un aréomètre destiné à peser les liquides plus denses que l'eau, le poids sera soustractif, et le diviseur indiqué dans la règle sera 1 — le centième du degré donné pour le premier niveau.

Exemple. Un pèse-esprit doit marquer 5 degrés en un point donné de sa tige, un peu au-dessus du bulbe. Pour que ce point soit au niveau de l'eau,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

on a trouvé qu'il fallait charger l'instrument jusqu'à ce que son poids total fût de 23 grammes; divisant 23 par 1,05, le quotient est 21,9 grammes. On en conclut qu'il faut que le poids normal de l'aréomètre soit 21,9 grammes. Ainsi on retranchera 1,1 gramme de la charge, et on fera entrer le reste dans le lest de l'instrument, qui alors pèsera 21,9 grammes et portera la graduation 5° au point donné de la tige.

On veut qu'un pèse-acide marque 12°,65 en un point donné de sa tige, vers le bout supérieur; on a reconnu que pour faire affleurer le niveau de l'eau en ce point il faut alléger l'instrument de manière qu'il ne pèse que 21,4 grammes. Divisant donc 21,4 par 1 — 0,1265, ou par 0,8735, c'est-à-dire 214000 par 8735, le quotient 24,5 grammes est le poids qu'on doit donner à l'aréomètre lesté pour que la condition prescrite ait lieu. Ainsi on fera entrer dans le réservoir du lest, outre ce qui reste de la charge primitive, un poids de 3,1 grammes, afin que le poids normal soit, en définitive, 24,5.

Cette théorie servira à composer des aréomètres propres à l'évaluation des densités des liquides comprises dans des limites voulues.

13. *Aréomètres à échelles multiples*. Lorsqu'on change le poids total d'un aréomètre, on change son module et, par suite, la longueur des degrés et la position du zéro, puisque le niveau de flottaison varie dans l'eau. Quand le poids normal devient plus lourd, le module, ainsi que les degrés, sont plus allongés. On peut donc faire porter à la tige d'un aréomètre plusieurs échelles, dont chacune réponde à un poids normal particulier. Ainsi, en chargeant l'intérieur ou le haut de la tige d'un petit poids, le même instrument prendra une nouvelle échelle et pourra servir à évaluer d'autres densités.

Par exemple, si un aréomètre centigrade marque depuis 10 jusqu'à 25 degrés sous zéro, en ajoutant un poids convenable on pourra, sur une autre échelle, évaluer des densités de 25 à 35 degrés; ces degrés seront plus longs que les premiers : cette seconde échelle sera graduée par les mêmes procédés. On pourra faire en sorte que le plus fort degré d'une échelle soit le plus faible de l'autre, et une seule tige produira le même avantage que si sa longueur eût été doublée. Une troisième échelle correspondra à un autre poids normal, et ainsi de suite.

14. Ces aréomètres à échelles multiples sont ordinairement construits en métal creux et très-mince : les échelles sont gravées sur les faces d'une tige prismatique, et chacune se rapporte à un poids normal propre, c'est-à-dire à un poids additif spécial. Ils sont moins fragiles que ceux de verre, mais ne peuvent servir aux acides corrosifs : il faut éviter de les bossuer, car ils deviendraient défectueux, le volume plongé n'étant plus le même. Les poids additifs doivent être placés en haut de la tige ou dans l'intérieur, et si on les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

visse en bas, près du lest, pour accroître la stabilité verticale, il faut que leurs volumes soient égaux pour que le volume plongé soit toujours le même.

Si, pour fermer la communication entre le lest et la tige, après que l'échelle a été divisée, on se sert de la flamme, et qu'on déforme le bulbe, l'échelle peut encore servir, pourvu qu'on monte ou descende le zéro, et qu'on le place au niveau de l'eau, ou, ce qui revient au même, pourvu qu'on ajoute ou ôte aux indications de l'aréomètre, pour correction constante, le nombre de degrés qui sépare les deux positions du zéro.

15. D'après ce qu'on vient de dire, on peut reconnaître les avantages de l'aréomètre centigrade, comparé à ceux de Baumé, Cartier et autres : il n'a rien d'arbitraire, dans sa construction, que la division du module en cent parties égales; l'échelle est toujours facile à tracer; chacun peut en vérifier l'exactitude par des expériences très-simples, avantages que n'a aucun des instruments de ce genre qui sont en usage. Il n'a, d'ailleurs, que les inconvénients inséparables de tout aréomètre.

On peut construire des aréomètres centigrades propres à peser des liquides particuliers, dont les densités sont comprises entre certaines limites données, et rendre les graduations assez étendues pour obtenir la sensibilité qu'on désire, en donnant à la tige un calibre mince et effilé : cette condition a quelque intérêt pour les usages de l'industrie, qui l'exige souvent. On fera des *pèse-sirops* marquant de 18 à 24 degrés centigrades, des *pèse-vins* ou *pèse-moût* de 0 à 7 degrés, des *pèse-esprits* de 4 à 20 degrés, des *pèse-lait* de 0 à 4 degrés, des *pèse-éthers* de 14 à 41 degrés, etc.

16. Les expériences que nous avons indiquées pour diviser les échelles ne sont nécessaires que pour construire des *aréomètres étalons* ou pour vérifier les instruments dont on se sert; car, pour pouvoir livrer au commerce des aréomètres à bas prix, les fabricants agissent comme pour faire les thermomètres, en se servant d'un étalon. On compose divers liquides, dont les degrés aréométriques sont connus, par le secours d'un étalon; on plonge l'instrument à diviser dans deux de ces liquides où il peut flotter, et on marque les points où le niveau affleure; la graduation de ces points est connue, et il ne reste qu'à diviser leur intervalle en un certain nombre de parties égales.

Le poids et les dimensions des parties d'un aréomètre, étant les éléments constitutifs de l'échelle, doivent rester constants pour cette échelle : il faut donc éviter que des ordures ou des bulles d'air ne s'attachent aux anfractuosités de sa surface, etc.

17. Quoique nous ayons imposé la condition que l'eau qui sert aux épreuves soit au maximum de densité (à la température de 4°,1 cent.), comme la densité de ce liquide ne varie pas sensiblement quand sa température s'élève,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

on peut opérer à la température ordinaire de l'atmosphère pour obtenir les divisions de l'échelle, et quelques degrés de plus que 4 degrés n'exercent aucune influence sur les graduations; mais, comme la chaleur dilate notablement la matière même de l'aréomètre et accroît son volume, il convient, lorsqu'on veut tracer une échelle aréométrique, de ne pas s'éloigner beaucoup de 4 à 6 degrés : du reste, il s'opère une sorte de compensation.

18. Le liquide exerce sur le tube une action attractive en le mouillant, surtout quand la tige est grêle et effilée; le niveau d'affleurement monte un peu au-dessus de celui de l'eau, et c'est ce dernier qu'il faut marquer. Ainsi, lorsqu'on arrêtera les deux points qui servent de base aux divisions, il ne faut pas se méprendre, en considérant le sommet de la colonne liquide comme étant le niveau. En huilant légèrement le tube, on évitera ce genre d'erreur.

19. Un avantage propre à l'aréomètre centigrade, c'est de donner le poids spécifique des liquides aussi exactement que le comportent les expériences faites avec cet instrument; c'est-à-dire que les erreurs ne viendront jamais du calcul, qui est exact en toute rigueur, mais de la détermination du point de la tige où s'arrête le niveau de flottaison, de la lecture du degré. Théoriquement, le poids spécifique obtenu n'est pas sujet à contestation, et l'expérience seule est peut-être un peu défectueuse, faute d'avoir bien observé. Or il s'en faut de beaucoup que les autres aréomètres présentent la même exactitude; car, outre les erreurs d'observation dont nous venons de parler, il y en a encore d'autres bien plus graves qui tiennent au mode de division de l'échelle. En effet, sur vingt tables données par les plus habiles physiciens pour établir la correspondance des degrés aréométriques avec les densités des liquides, il n'y en a pas deux qui soient d'accord, même en quelques points.

Voici la règle à suivre pour faire ces sortes de calculs :

Pour le pèse-esprit, divisez 100, *par* 100 *plus le degré de l'aréomètre centigrade que marque le niveau du liquide; le quotient est le poids spécifique, celui de l'eau étant pris pour unité.*

Pour le pèse-acide, divisez 100, *par* 100 *moins le degré de l'aréomètre.*

Par exemple, une eau-de-vie marque 6 degrés centigrades; le quotient de 100 divisé par 100 + 6, ou 106, est 0,943396, poids spécifique demandé. Et, si l'on pense que l'observation a pu être un peu douteuse, il suffira de négliger les dernières décimales, qui, bien qu'elles soient exactes en toute rigueur théorique, ont dû cependant être influencées par les défauts de l'expérience, qui n'aurait pas donné 6 degrés juste pour la liqueur.

De même un acide marque 16 degrés centigrades; on divise 100 par 100 — 16 = 84, et le quotient 1,190476 est le poids spécifique de l'acide,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sauf à ne conserver que les premiers chiffres, si l'on veut avoir égard aux erreurs d'observation.

Voici la raison pour laquelle nos tables ne renferment les poids spécifiques qu'avec trois décimales.

Correspondance des degrés positifs de l'aréomètre centigrade avec les pèse-esprits de Baumé et de Cartier, et poids spécifiques.

Centigr.	Baumé.	Cartier.	P. spécif.	Centigr.	Baumé.	Cartier.	P. spécif.	Centigr.	Baumé.	Cartier.	P. spécif.
0°	10°	10°75	1,000	7°	20°22	20°33	0,935	14°	30,44	29°91	0,877
0, 5	10,73	11,43	0,995	7, 5	20,95	21,02	0,930	14, 5	31,17	30,60	0,873
1	11,46	12,12	0,990	8	21,68	21,70	0,926	15	31,90	31,28	0,870
1, 5	12,19	12,80	0,985	8, 5	22,41	22,38	0,922	15, 5	32,63	31,97	0,866
2	12,92	13,49	0,980	9	23,14	23,07	0,917	16	33,36	32,65	0,862
2, 5	13,65	14,17	0,977	9, 5	23,87	23,75	0,913	16, 5	34,09	33,33	0,858
3	14,38	14,86	0,971	10	24,60	24,44	0,909	17	34,82	34,02	0,855
3. 5	15,11	15,54	0,966	10, 5	25,33	25,12	0,905	17, 5	35,55	34,70	0,851
4	15,84	16,23	0,962	11	26,06	25,81	0,901	18	36,28	35,39	0,847
4, 5	16,57	16,91	0,957	11, 5	26,79	26,49	0,897	18, 5	37,01	36,07	0,844
5	17,30	17,59	0,952	12	27,52	27,17	0,893	19	37,74	36,76	0,840
5, 5	18,03	18,28	0,948	12, 5	28,25	27,86	0,889	19, 5	38,47	37,44	0,837
6	18,76	18,96	0,943	13	28,98	28,54	0,885	20	39,20	38,12	0,833
6. 5	19,49	19,65	0,939	13, 5	29,71	29,23	0,881	20, 5	39,93	38,81	0,830
7	20,22	20,33	0,935	14	30,44	29,91	0,877	21	40,66	39,49	0,826

Les degrés centigrades diffèrent de 0,5 , et , pour chacun , on trouve les poids spécifiques des liqueurs dont le niveau marque ces graduations. Les nombres de degrés correspondants sont ceux de Baumé et de Cartier. Les degrés de Baumé diffèrent de 0,73, ceux de Cartier de 0,6843.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Table de correspondance des degrés négatifs de l'aréomètre centigrade avec ceux du pèse-acide de Baumé et les poids spécifiques.

Centigr.	Baumé.	P. spécif.	Centigr.	Baumé.	P. spécif.	Centigr.	Baumé.	P. spécif.	Centigr.	Baumé.	P. écif.
0°	0°	1,000	12°	18°24	1,136	24°	36°48	1,316	36°	54°72	1,563
0,5	0,76	1,005	12,5	19,00	1,143	24,5	37,24	1,325	36,5	55,48	1,575
1	1,52	1,010	13	19,76	1,149	25	38,00	1,333	37	56,24	1,587
1,5	2,28	1,015	13,5	20,52	1,156	25,5	38,76	1,342	37,5	57,00	1,600
2	3,04	1,020	14	21,28	1,163	26	39,52	1,351	38	57,76	1,613
2,5	3,80	1,026	14,5	22,04	1,170	26,5	40,28	1,361	38,5	58,52	1,626
3	4,56	1,031	15	22,80	1,176	27	41,04	1,370	39	59,28	1,639
3,5	5,32	1,036	15,5	23,56	1,183	27,5	41,80	1,379	39,5	60,04	1,653
4	6,08	1,042	16	24,32	1,190	28	42,56	1,389	40	60,80	1,667
4,5	6,84	1,047	16,5	25,08	1,198	28,5	43,32	1,399	40,5	61,56	1,681
5	7,60	1,053	17	25,84	1,205	29	44,08	1,408	41	62,32	1,695
5,5	8,36	1,058	17,5	26,60	1,212	29,5	44,84	1,418	41,5	63,08	1,709
6	9,12	1,064	18	27,36	1,220	30	45,60	1,429	42	63,84	1,724
6,5	9,88	1,070	18,5	28,12	1,227	30,5	46,36	1,439	42,5	64,60	1,739
7	10,64	1,075	19	28,88	1,235	31	47,12	1,449	43	65,36	1,754
7,5	11,40	1,081	19,5	29,64	1,242	31,5	47,88	1,460	43,5	66,12	1,770
8	12,16	1,087	20	30,40	1,250	32	48,64	1,471	44	66,88	1,786
8,5	12,92	1,093	20,5	31,16	1,258	32,5	49,40	1,481	44,5	67,64	1,802
9	13,68	1,099	21	31,92	1,266	33	50,16	1,493	45	68,40	1,818
9,5	14,44	1,105	21,5	32,68	1,274	33,5	50,92	1,504	45,5	69,16	1,835
10	15,20	1,111	22	33,44	1,282	34	51,68	1,515	46	69,92	1,852
10,5	15,96	1,117	22,5	34,20	1,290	34,5	52,44	1,527	47	71,44	1,887
11	16,72	1,124	23	34,96	1,299	35	53,20	1,538	48	72,96	1,933
11,5	17,48	1,130	23,5	35,72	1,307	35,5	53,96	1,550	49	74,48	1,961
12	18,24	1,136	24	36,48	1,316	36	54,72	1,563	50	76,00	2,000

La différence entre les nombres de la *colonne Baumé* est 0,76 pour chaque demi-degré centigrade, et 1,52 pour chaque degré.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Extrait d'un mémoire de M. Robine, *sur un moyen d'apprécier les farines de diverses qualités* (1).

On sait que la meilleure farine est d'un blanc jaunâtre, douce, sèche, pesante, s'attachant aux doigts, lorsqu'elle est pressée dans la main; elle forme une espèce de pelote, elle n'a pas d'odeur, et sa saveur est celle de la colle de pâte fraîche. La farine de moyenne qualité est d'un blanc plus mat; si on la serre dans la main, elle échappe entièrement, à moins qu'elle ne provienne de blés humides.

Le moyen usité en boulangerie pour juger de la qualité d'une farine consiste à la comprimer, à unir sa surface et à l'élever à la hauteur de l'œil, afin de voir les points gris ou rouges qu'elle peut contenir; on en forme ensuite une pelote, en la malaxant avec de l'eau. Si la pâte en séchant à l'air prend du corps et s'allonge sans se déchirer, c'est une preuve que la farine a été bien moulue et qu'elle provient d'un blé de bonne qualité. Si, au contraire, cette pâte, en la maniant, s'attache aux doigts, surtout lorsqu'on la tire en tous sens, on en peut conclure que la farine est de moyenne qualité.

Ce mode d'épreuve n'est rien moins que certain; car, si l'on ne donne pas à l'eau le temps de se combiner avec la farine, si on ne malaxe pas celle-ci assez ou trop longtemps pour qu'elle devienne flexible et élastique, la pâte, loin de s'allonger, se déchire et peut faire soupçonner que la farine est de qualité moyenne.

Pour parvenir à résoudre le problème posé par la Société d'encouragement, les vues de l'auteur se portèrent d'abord sur la dissolution complète du gluten répandue intimement dans la farine de froment par l'action des meules, et sur les moyens de lui conserver son élasticité par l'extraction. Les nombreux essais qu'il a entrepris dans ce but lui ont démontré

1° Que le gluten acquiert de la fermeté dans l'eau froide, se relâche dans l'eau tiède, s'amollit dans l'eau chaude, perd sa consistance dans l'eau prête à bouillir; 2° que les acides minéraux le convertissent en une matière que l'auteur compare au bitume; 3° que les acides végétaux le dissolvent plus ou moins; 4° enfin qu'il est totalement dissous dans le levain.

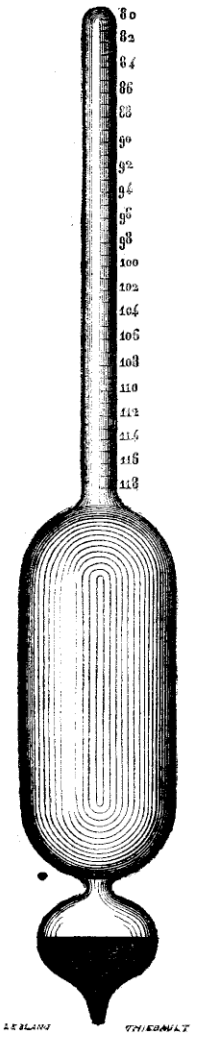
Ces faits étant établis, l'auteur a trituré le gluten avec du vinaigre afin d'en obtenir l'entière dissolution, mais il n'a réussi qu'avec l'acide acétique qu'il réduit à un degré voulu.

---

(1) Dans sa séance générale du 23 mars 1842, la Société d'encouragement a décerné à M. Robine le prix de 3,000 fr. qu'elle avait proposé pour un procédé propre à apprécier, d'une manière sûre, facile et prompte, la qualité des farines applicables à la panification. (*Voyez Bulletin* de mars, p. 108.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pour cet effet, il a fait construire un instrument qu'il nomme *appréciateur des farines*, et dont la construction est fondée sur la propriété que possède l'acide acétique faible de dissoudre tout le gluten et la matière albumineuse contenus dans une farine, sans toucher à la matière amylacée, et sur la densité qu'acquiert la solution de ces substances dans l'acide acétique. On conçoit dès lors qu'un poids déterminé de farine étant traité par l'acide acétique, celui-ci dissoudra tout le gluten et la matière albumineuse qu'elle contient, et fournira une liqueur plus ou moins dense, suivant que la quantité de gluten et de matière albumineuse sera plus ou moins considérable. Si l'on plonge dans ce liquide un aréomètre propre à déterminer sa densité, on verra qu'il s'enfoncera d'autant moins que la liqueur sera plus dense et d'autant plus qu'elle le sera moins. Ainsi on comprend que plus une farine doit rendre de pain, plus la liqueur doit être dense; car on sait qu'une farine fournit d'autant plus de pain que celle-ci contient plus de gluten et de matière albumineuse.



Si l'on divise l'échelle de cet aréomètre de telle manière que chaque degré représente un pain du poids de 2 kilogr., en employant une quantité de farine représentant un sac pesant 159 kilog. et une quantité donnée d'acide acétique, on verra que moins l'instrument s'enfoncera dans la dissolution, plus la farine sera d'un bon rendement, et pourra être considérée comme étant de bonne qualité, pourvu toutefois que le gluten soit de bonne nature.

Manière d'opérer. On prépare d'abord de l'acide acétique, que l'on étend avec de l'eau distillée jusqu'à ce qu'elle vienne, par sa densité, atteindre le degré coloré de l'appréciateur, sur le chiffre 93, en ayant soin d'amener ce liquide à la température de 15 degrés centigrades. Il est très-important que la densité de l'acide étendu soit rigoureusement déterminée à l'appréciateur, sans quoi un acide d'un degré trop élevé indiquerait un rendement en pains plus considérable que celui que donnerait la farine, et réciproquement.

On prend 24 grammes de farine de première qualité, et 32 grammes de celle de deuxième qualité; on la jette dans un mortier de porcelaine et on donne deux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ou trois tours de pilon, afin d'écraser les grumeaux ; on y ajoute 183 gramm. d'acide acétique préparé comme il a été dit ci-dessus; on triture pendant dix minutes, afin de bien dissoudre le gluten ; puis on verse le tout dans un verre à épreuve, qu'on couvre avec du papier et qu'on place dans de l'eau à 15 degrés ; on laisse reposer la solution, qui est laiteuse, pendant une heure. Il se produira alors un précipité formé de deux couches : l'une, inférieure, d'amidon ; l'autre, supérieure, de son : le liquide surnageant tient en dissolution le gluten dans l'acide acétique. La surface du liquide se couvrira d'une écume que l'on enlève avec une cuiller. Par la seule inspection des produits ainsi séparés, on peut reconnaître la qualité de la farine, la blancheur et la qualité du pain qu'elle doit rendre.

Au bout d'une heure, on décante la liqueur claire dans une éprouvette; on attend deux ou trois minutes, puis l'on plonge l'appréciateur dans le liquide, et on examine jusqu'à quel degré l'instrument s'enfonce; ce degré indique la quantité de pains de 2 kilogr. qu'elle doit donner pour 159 kilogr. de farine. Une farine ordinaire de bonne qualité doit marquer de 101 à 104 degrés à l'appréciateur, c'est-à-dire qu'un sac de farine de 159 kilogr. doit fournir de 101 à 104 pains de 2 kilogr.

Si l'on veut poursuivre l'expérience plus loin pour connaître exactement la nature du gluten, sa qualité ou la quantité dissoute, on sature à plusieurs reprises le liquide avec du bi-carbonate de soude : il se produit une effervescence; le gluten abandonne son dissolvant et vient nager à la surface de l'acide, qui change de couleur; on le recueille sur une toile très-serrée, on le lave à l'eau froide, et on obtiendra alors le gluten entier, jouissant de toutes ses propriétés.

Désirant s'éclairer par l'expérience, l'auteur a opéré sur un sac de farine contenant 10 pour 100 de fécule. L'appréciateur lui a donné 97 pains; le travail en grand 97 $\frac{1}{2}$: un autre sac, sans mélange de fécule, a donné à l'appréciateur 101, ainsi qu'au travail.

Enfin il a voulu que ses expériences fussent confirmées par d'autres boulangers ; en conséquence, il a prié plusieurs de ses confrères de lui rendre un compte exact du produit d'un sac de farine, et de lui en remettre un échantillon, en les priant de faire cuire ces farines séparément des autres, et les prévenant qu'il leur annoncerait la quantité et la nature du pain qu'ils auraient obtenu. Il tint note du produit; il les engagea à en faire autant, et en comparant les résultats, il trouva avoir indiqué la valeur d'une farine, sous le rapport du rendement, à un demi-pain près, appréciation bien suffisante pour un travail en grand.

Aujourd'hui M. *Robine* ne fait plus moudre son grain par un meunier qui aurait sa confiance; il achète ses farines après avoir reconnu leur bonne qualité à l'aide de l'appréciateur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En résumé, l'emploi du procédé qu'on vient de décrire donne la certitude à l'acheteur de ne pouvoir plus être trompé sur la valeur, la pureté et la qualité des farines, et sur leur rendement. Toutefois M. *Robine* n'a gradué son instrument que sur le produit d'une pâte *bâtarde* provenant d'un sac de farine du poids de 159 kilogr., pâte qui se fait généralement partout. Si la pâte est trop douce ou trop mouillée, elle produira davantage au four et moins à l'appréciateur; mais le pain provenant de ce pétrissage, comparativement à la pâte bâtarde, perdra beaucoup par l'évaporation au four.

Les farines de deuxième et de troisième qualité peuvent être essayées par le même moyen; quoiqu'elles possèdent un gluten moins beau et en moindre quantité, elles sont plus riches en parties extractives (1).

LITERIE.

Rapport fait par M. Herpin, *au nom du comité des arts économiques, sur les couchages hygiéniques de M.* Lonchamp, *tapissier.*

Les couchages ordinaires en crin ou en laine présentent des inconvénients graves pour les enfants et les vieillards affectés d'incontinence d'urine, et surtout pour les malades qui sont connus dans les hospices sous le nom de *gâteux*.

M. *Lonchamp*, tapissier, employé pendant plusieurs années au service des hospices de Paris, frappé des inconvénients qui résultent pour les malades du mode ordinaire de couchage, par suite de la mauvaise odeur, de l'insalubrité, du contact et de l'action corrosive des urines sur la peau, de la difficulté de nettoyer, de faire sécher et réparer ces couchages dont la destruction est d'ailleurs fort rapide, a cherché à les prévenir par un emploi bien entendu de la plante marine connue sous le nom de *zostère*.

Les avantages de la zostère, comme moyen de remplacer dans la literie la laine, la plume ou le crin, sont connus depuis longtemps. Il y a peu d'années,

(1) L'auteur attribue la mauvaise qualité des farines à un système de mouture vicieux. Si la vitesse des meules est trop accélérée, elles sortent chaudes, les parties savoureuses du blé développées par l'action du broiement se volatilisent, le gluten éprouvera une sorte de décomposition, perdra de son élasticité, de sa ténacité, et la farine provenant de cette mouture n'aura presque pas de corps au travail, et s'amollira. En général, si l'on veut obtenir du pain de bonne qualité, il faut employer des farines qui ont été gardées, parce qu'elles auront perdu alors l'odeur particulière qu'elles contractent en passant sous les meules.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cette plante a été préconisée de nouveau, dans un rapport présenté à l'Académie des sciences par un savant naturaliste, M. *Bory de Saint-Vincent*.

On emploie ordinairement la zostère sous forme de matelas; mais ceux-ci présentent toujours, quoique cependant à un moindre degré, les inconvénients que nous avons signalés plus haut, puisqu'ils ne peuvent être complétement nettoyés.

M. *Lonchamp* a disposé ses couchages d'une manière qui nous semble avantageuse et commode.

Au lieu de renfermer la zostère dans une enveloppe de toile d'où l'on ne peut plus la retirer, il étend cette plante dans le fond du lit qui est disposé de manière à former une caisse, dont le dessous est composé de planches jointives et présente, vers le milieu, une excavation dans laquelle viennent tomber les urines qui s'échappent ensuite au moyen d'un tube destiné à cet effet.

Il suffit donc de changer le drap, d'enlever une ou deux poignées de zostère qui a été mouillée, et de les remplacer immédiatement par une égale quantité de zostère sèche. Le malade est alors dans un état convenable de propreté.

La zostère, après avoir été lavée à grande eau et séchée ensuite, peut être employée plusieurs fois successivement et pendant un fort long temps, car cette plante se décompose ou se pourrit très-difficilement.

M. *Lonchamp* établit aussi des matelas en zostère au centre desquels est pratiquée une ouverture plus ou moins large, dont les parois sont revêtues d'une étoffe enduite de caoutchouc. Cette ouverture est remplie de zostère que l'on change et que l'on renouvelle à volonté.

L'ouverture du matelas est fermée par un tampon de zostère qui est disposé de manière à empêcher que l'air extérieur ne s'introduise par là et ne vienne refroidir le malade. La zostère prévient la déperdition de la chaleur du lit sans échauffer.

Les dispositions adoptées par M. *Lonchamp* nous ont paru généralement bien conçues et aptes à remplir convenablement le but proposé.

Déjà l'on a fait dans plusieurs hospices (à Charenton, à Saint-Denis) l'essai des couchages de M. *Lonchamp;* on y a trouvé des avantages incontestables et même une économie notable; mais on n'a pu encore en préciser exactement le chiffre.

Votre comité, messieurs, estime que l'usage des couchages hygiéniques de M. *Lonchamp* peut être très-utile dans plusieurs circonstances, surtout pour les enfants, ainsi que dans les hospices et les hôpitaux.

J'ai, en conséquence, l'honneur de vous proposer, au nom du comité des arts économiques,

1° De remercier M. *Lonchamp* de sa communication;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2° De faire insérer le présent rapport au *Bulletin*, d'en faire délivrer 500 exemplaires à M. *Lonchamp*, et de recommander cet objet à l'attention de MM. les ministres de l'intérieur et de la guerre, dans l'intérêt des hôpitaux civils et militaires.

Signé HERPIN, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 6 avril 1842.

HORTICULTURE. — PRUNIER.

NOTE sur le prunier d'ente d'Agen, sur sa culture et sur la préparation des pruneaux; *par M.* Ad. Magen.

Sous la dénomination commune de *prunier d'ente*, on confond généralement dans le département de Lot-et-Garonne quatre variétés du genre *prunus*, qui cependant offrent entre elles, sous le rapport de la valeur commerciale et de la saveur de leurs fruits, de très-notables différences. Ces quatre variétés sont les suivantes :

1° *Prunier de Saint-Antonin*. C'est le type de l'espèce *prunus domestica*; ses fruits, petits, arrondis, d'un violet bleuâtre et d'une saveur acerbe, sont les moins estimés de tous.

2° *Prunier robe-de-sergent*. C'est le *prunus domestica* modifié par l'ente; ses fruits sont allongés et d'un rouge violacé; bien supérieure à celle des précédents, leur saveur le cède de beaucoup à celle des fruits de la variété suivante; c'est d'ailleurs des quatre variétés celle dont la culture est le plus répandue dans le département.

3° *Prunier de faouré* (faoure est un mot gascon qui veut dire forgeron). Ses fruits ont une forme allongée et une couleur rose; leur mésocarpe est d'un jaune tendre tirant légèrement sur le vert, leur noyau blanc et leur saveur des plus délicates. — Plus rare que les précédents.

4° *Prunier bleu de Damas*. Fruit petit, saveur assez agréable, bien qu'un peu aigre. — Infiniment rare.

Le prunier se plaît, comme la vigne, sur le penchant des collines et dans les terrains argilo-crétacés; vainement on essayerait, même à l'aide des soins les plus assidus, de le cultiver dans les terrains arénacés et graveleux; on n'obtiendrait que des individus chétifs et rabougris. Comme à la vigne, il lui faut l'exposition du midi et non celle du nord, car il ne peut se bien développer et donner des fruits susceptibles d'arriver à une maturité complète s'il ne jouit d'une température assez élevée et toujours à peu près égale; cela est si vrai, que, dans les campagnes de Toulouse, qui cependant sont peu éloi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gnées du département de Lot-et-Garonne, on a dû renoncer à sa culture en grand, à cause du froid qu'y apporte tous les soirs la brise des Pyrénées.

La direction horizontale que prennent les racines du prunier a, dès les premiers temps, indiqué l'emploi de la bêche comme bien préférable pour sa culture à celui de la charrue; aussi a-t-on l'habitude de planter cet arbre dans les vignobles; de cette manière, en travaillant le prunier, on travaille la vigne, ce qui est un grand avantage, car on économise à la fois et du temps et de l'argent.

Un prunier placé dans un terrain et dans une exposition convenables peut fournir, année moyenne, de 20 à 25 livres de fruit. Il est bien entendu que nous parlons d'un individu arrivé à son entier développement.

Voici d'ailleurs, en peu de mots, quel est le mode de préparation le plus généralement usité pour les pruneaux dans le département de Lot-et-Garonne.

On commence par étendre la prune fraîche sur des couches de paille, dans un endroit bien exposé au soleil; cette première opération a pour but de la disposer à subir, sans rupture de l'épicarpe (peau), l'influence de la chaleur du four. Quand l'action des rayons solaires a suffisamment mortifié ou flétri le fruit, on l'étale soigneusement sur des claies que l'on place ensuite dans un four chauffé modérément; le placement opéré, on ferme avec précaution l'orifice du four, en ne négligeant point d'ailleurs de pratiquer à la partie supérieure de la fermeture une ouverture de 27 millim. environ de diamètre, destinée à donner issue à la vapeur d'eau résultant soit de la dessiccation du fruit, soit du combustible qui a servi à chauffer. On ne retire les claies que lorsque le fruit a acquis une couleur brune; on laisse alors refroidir celui-ci, on le retourne un à un, de manière à mettre dessous celle de ses faces qui, dans l'opération terminée, se trouvait être en dessus; on chauffe de nouveau, mais un peu plus que la première fois, et l'on remet au four. Après un temps suffisant, on retire les claies, on enlève avec précaution les pruneaux qui ne paraissent pas assez cuits, et l'on retourne une troisième fois, mais toujours après un complet refroidissement ceux dont une légère *chauffée* achèvera la cuisson.

La cuisson terminée, il s'agit de donner la dernière façon. Pour cet effet, on chauffe encore le four de manière à obtenir un degré de chaleur plus élevé que dans les précédentes *chauffées*, mais pas assez néanmoins pour que le fruit gonflant de la peau perde la plus grande partie de sa chair et contracte un goût de brûlé. On y place de nouveau les claies, et l'on s'apprête à saisir le moment où le fruit n'est ni trop gras ni trop sec. Dès que ce moment est arrivé, on retire les claies sans laisser le four se refroidir sur elles, parce que, dans ce cas, la dessiccation étant portée trop loin, le sucre exsuderait au tra-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vers de l'épicarpe, et l'on aurait, en définitive, des pruneaux blanchâtres et sans lustre.

Il est facile de comprendre, par les détails que nous venons de donner, que, pour arriver à préparer convenablement les pruneaux, il faut une grande expérience; or, dans cette circonstance plus peut-être que dans beaucoup d'autres, l'expérience ne s'acquiert que par une longue pratique.

On a, depuis quelques années, proposé de substituer des étuves aux fours pour la préparation des pruneaux. Examinons s'il y a réellement avantage à profiter de cette substitution.

Il n'est, à notre connaissance, dans la contrée la mieux complantée en pruniers des arrondissements de Villeneuve et de Marmande, qu'un seul propriétaire qui ait eu l'idée d'adopter le procédé de dessiccation par étuves; encore n'en a-t-il fait construire qu'une, et s'est-il décidé à renoncer à son emploi pour une raison dont on saisira toute la portée. Quand la récolte en pruneaux est peu abondante, il faut, pour une étuve, les mêmes frais de chauffage que lorsqu'elle est considérable; or, de cet inévitable et constant entretien de chaleur, il résulte évidemment une perte dont on n'a pas à se plaindre quand on ne se sert que de fours.

On nous objectera peut-être qu'il y a avantage à se servir d'étuves lorsqu'on a fait une abondante récolte, attendu qu'une étuve prépare de 150 à 200 kilogrammes de pruneaux par vingt-quatre heures. La réponse à cette objection est facile. Le fruit ne venant à maturité que peu à peu, on est obligé de chauffer l'étuve aussi bien lorsque peu d'étagères sont garnies que lorsqu'elles le sont toutes; d'où résulte une perte réelle.

D'ailleurs, le prix d'une étuve est d'environ 800 à 900 francs. On conçoit, d'après cela, que les petits cultivateurs ne puissent faire cette dépense. Les fours, d'ailleurs, leur conviennent mieux sous tous les rapports, car, outre qu'ils sont plus proportionnés à leur récolte normale, ils n'imposent pour leur construction que des frais peu onéreux, et par conséquent au niveau des ressources pécuniaires des gens de la campagne; on les fait soit en briques, soit en terre, n'importe où, contre un tertre longeant un chemin, un fossé ou tout autre accident du terrain à proximité de leur habitation.

Pour chauffer une étuve, le combustible le plus convenable est ce qu'on appelle le *fagot de* 100 ou bien le *faissonat*. Ce sont des fagots formés, celui-ci de gros et de menu bois, celui-là de gros bois seulement. Leur prix, qui varie suivant la proximité des forêts qui les produisent et les localités, est toujours assez considérable. Pour chauffer un four, tout est bon, chaume, chardons, ajoncs ou ronces.

Enfin un dernier argument milite en faveur des fours; c'est que, de l'aveu

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

général, la saveur des pruneaux préparés à l'aide de ceux-ci est de beaucoup supérieure à celle des pruneaux de la même espèce séchés à l'étuve.

Cependant l'étuve peut rendre de grands services, soit lorsque la maturité du fruit atteint son maximum, soit lorsque les orages ou les vents en ont dépouillé les arbres et jonché le sol.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

Sur les explosions des chaudières à vapeur ; par M. Seguier.

Des expériences nombreuses, répétées avec une chaudière d'une puissance déjà importante (vingt chevaux), ont convaincu l'auteur qu'il est possible d'adopter et de suivre, dans la construction des chaudières, des principes tels que, dans le cas extrême d'une explosion, le danger soit circonscrit dans les étroites limites de la cabine où est la chaudière, et que, dans ce cas encore, les personnes peu nombreuses qui s'y trouvent ne courent, dans cette cabine, d'autres risques que ceux résultant de l'échappement de la vapeur et de la projection de l'eau bouillante. Ces principes de construction consistent dans l'observation fidèle de trois conditions principales qui embrassent le liquide à vaporiser, l'appareil vaporisant, le mode d'application du calorique pour la conversion de l'eau en vapeur. Sous le premier point de vue, il convient de diviser l'eau à vaporiser ainsi que la vapeur formée dans de nombreuses capacités distinctes, toutes séparées en cas de rupture, quoique toutes solidaires pour l'effet utile. En second lieu, il est indispensable d'assurer la résistance des parois en ne construisant que des récipients de faible diamètre, ce qui permet l'emploi de feuilles de métal minces qui ne perdent pas, pendant le travail, une partie de leur ténacité. Il importe de ne donner aux vases que des formes qu'une pression intérieure ramène à l'état normal, c'est-à-dire la forme sphérique, cylindrique ou conique : il faut enfin n'appliquer le calorique qu'à la partie supérieure des capacités remplies d'eau, afin que, dans le cas de leur rupture, la totalité de l'eau ne soit pas projetée par le développement subit de la vapeur formée au contact des surfaces de chauffe. Des trois conditions qu'on vient d'indiquer, deux ne sont pas nouvelles ; car on les voit scrupuleusement suivies dans un très-ancien projet de bateau à vapeur à haute pression déposé dans les archives du Conservatoire des arts et métiers et qui remonte au moins au delà de 1792. On y voit que l'auteur du projet, comprenant bien tout le danger d'une force élastique accumulée dans un seul récipient, a eu la pensée de diviser et l'eau et la vapeur dans une série de réservoirs cylindriques d'un faible diamètre ; sa prévision, allant jusqu'aux moyens de ménager la meilleure combustion

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lui avait fait adopter l'emploi d'un ventilateur pour activer le tirage. Le bateau projeté était ainsi débarrassé de l'énorme et incommode tuyau de cheminée qui dépare nos bateaux modernes.

Un examen attentif nous conduirait à cette bizarre conclusion que les premiers projets de bateaux à vapeur, sous le point de vue du générateur et de la puissance, étaient plus parfaits que nos constructions actuelles; ou bien encore à cette remarque que certaines inventions récentes regardées comme des perfectionnements ne sont que la reproduction de vieilles conceptions restées ignorées ou tombées dans l'oubli. Non-seulement les premiers bateaux à vapeur proposés étaient supérieurs à ceux exécutés de nos jours par le générateur, mais l'organe d'impulsion figuré au dessin retrouvé est encore identiquement semblable, pour sa construction, pour son mode d'action et pour son application, à celui actuellement présenté comme le progrès le plus récent, nous voulons dire la vis en hélice. (*Acad. des sciences*, 4 avril 1842.)

Sur le règlement des tiroirs dans les machines à vapeur; par M. Clapeyron.

Les constructeurs de machines à vapeur ont reconnu, depuis longtemps, qu'il est utile de faire en sorte que l'ouverture de la lumière d'introduction et de celle d'échappement, au lieu de s'effectuer au moment précis où le piston atteint l'extrémité de sa course, précède ce moment d'une petite quantité; on obtient ce résultat à l'aide d'une légère modification dans la disposition des tiroirs. On a remarqué également que cette disposition a pour effet d'interrompre l'ouverture de la lumière d'introduction de l'autre côté du piston avant la fin de la course, et, par conséquent, de produire une détente. Jusqu'alors, on attachait peu d'importance à ce dernier fait; la détente n'avait lieu que dans une faible proportion et n'était envisagée que comme une suite nécessaire de la disposition destinée à remplir le but principal énoncé plus haut.

L'auteur fait voir que, par de simples modifications de l'appareil ordinaire, on peut satisfaire aux trois conditions suivantes : 1° que l'introduction de la vapeur précède la fin de la course du piston d'une quantité donnée; 2° que l'évacuation de la vapeur précède la fin de la course d'une quantité plus grande aussi déterminée; 3° que la détente de la vapeur commence en un point donné de la course du piston.

Il indique une construction géométrique à l'aide de laquelle on détermine d'une manière très-simple les dimensions du tiroir et la position de l'excentrique qui satisfont à cette triple condition. Il arrive alors que la lumière d'échappement se forme avant la fin de la course du piston, en sorte que la vapeur à la pression atmosphérique, renfermée entre le piston et le tiroir, se comprime et peut atteindre une pression très-considérable en absorbant une quantité notable de travail mécanique. Cette compression est d'autant plus grande que la détente est poussée plus loin, et paraît, au premier abord, devoir réduire beaucoup le bon effet qu'on en pourrait attendre. Pour parer à cet inconvénient, il suffit d'accroître le volume compris entre les tiroirs et le piston à fin de course, de manière que la vapeur comprimée atteigne une pression égale au moment où la communication s'ouvre avec celle-ci.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cette disposition a été appliquée à une des machines du chemin de fer de Saint-Germain et de Versailles, qui, avec une consommation à peine égale à celle des machines anglaises les plus fortes, a traîné, avec la même vitesse, un poids de 50 pour 100 supérieur à la charge de celles-ci. (*Acad. des sciences*, 3 mai 1842.)

Nouveau locomoteur pour les chemins de fer; par M. Stephenson.

Les recherches de l'auteur se sont dirigées vers les moyens de diminuer la consommation du combustible dans les locomoteurs et de simplifier leur mécanisme.

Il a atteint le premier but en augmentant la surface de chauffe, c'est-à-dire, en allongeant les tuyaux conducteurs de la chaleur, sans augmenter la distance entre le train de devant et celui de derrière. Dès lors, l'espace occupé par le locomoteur est le même que dans les locomoteurs ordinaires, et aucune modification n'est nécessaire dans les plateaux tournants.

M. *Stephenson* a simplifié la construction de la machine en plaçant les essieux directement sous la chaudière, celui d'avant-train près de la boîte à fumée, et celui d'arrière-train près de la partie antérieure de la boîte à feu ou du foyer. De cette manière, l'axe des roues motrices se trouve placé au milieu ou à des distances égales des deux autres essieux.

Les modifications apportées dans la construction de la chaudière et des tubes procurent une surface de chauffe de 250 mètres de longueur, tandis que, dans les locomoteurs ordinaires, elle excède rarement 140 mètres : il y a donc, par le nouveau système, une augmentation de surface de 110 mètres ; aussi la presque totalité de la chaleur est absorbée au profit de la chaudière, d'où résultent une économie notable dans la consommation du combustible et un tirage moins actif; une très-petite quantité de cendres rouges est projetée par la cheminée. Cet effet est surtout remarquable dans les locomoteurs qui circulent actuellement sur le chemin de fer d'York ; pendant un trajet de 90 milles (36 lieues) aucune parcelle de cendre ne fut lancée par la cheminée, et l'accumulation de la fumée dans la boîte à fumée fut peu considérable. La vitesse a été régulièrement de 20 à 30 milles (8 à 12 lieues) à l'heure, avec une charge de huit waggons ; on a consommé 9 kilogr. de houille par heure.

M. *Stephenson* a remplacé les tubes en cuivre par des tubes en fer forgé, ce qui lui a permis d'en augmenter le nombre sans accroissement de dépense ; il y en a 150. Il a aussi disposé la soupape à tiroir sur les côtés du cylindre au lieu de la placer au sommet, et il a simplifié le mécanisme de la pompe alimentaire.

Le diamètre du cylindre à vapeur est de $0^m,370$; la longueur du coup de piston de $0^m,520$. Le diamètre des roues motrices est de $1^m,700$ et celui des autres roues d'un mètre. Le poids total du locomoteur est de 15 tonneaux (15,000 kilogr.). (*Civil engineers Journal*, février 1842.)

Nouveau système de régulateur à force centrifuge appliqué à l'horlogerie ; par M. Jacot.

Ce régulateur consiste en une petite barre d'acier enarbrée sur le pignon qui engrène avec la dernière roue ; à chacune de ses extrémités est fixée une fraction de cer-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cle taraudée, dont l'une porte des poids destinés à établir l'équilibre ; sur l'une de ces extrémités est aussi ajusté un levier mobile qui obéit à la force centrifuge. Un bras d'acier, fixé au centre, porte un ressort qui appuie contre ce levier, à l'autre extrémité duquel est ajusté un poids plus ou moins lourd, selon la puissance que l'on veut donner à la force centrifuge. Si le régulateur vient à dépasser le nombre des tours déterminés par le calcul, la masse fixée sur le levier tend naturellement à s'écarter du centre, ce qui fait obéir le ressort ; celui-ci, en rentrant vers le centre, rencontre une levée à double effet fixée sur la platine, et la résistance qu'il en éprouve lui fait perdre de la vivacité de son mouvement. L'auteur assure que les changements de température sont sans effet sensible sur ce mode de régulateur ; il est donc inutile d'avoir recours à aucune compensation artificielle. (*Acad. des sciences,* 3 mai 1842.)

Nouveau compas propre à tracer des ellipses ; par MM. Hamann *et* Hempel.

La construction de cet instrument est fondée sur une propriété connue de l'ellipse, savoir : si, du centre de cette courbe, on décrit deux cercles qui lui soient, l'un inscrit, l'autre circonscrit, et que, par un point quelconque de ce second cercle, on mène un rayon et une ordonnée au grand axe de l'ellipse, les deux droites couperont respectivement le cercle inscrit et la circonférence de l'ellipse en deux points qui seront sur une même parallèle au grand axe. Il suit de là qu'on peut concevoir une ellipse engendrée par le mouvement d'un point qui se meut circulairement autour d'un autre, tandis que celui-ci tourne en sens contraire avec une vitesse sous-double autour d'un point fixe.

Pour produire ce double mouvement sur le papier, MM. *Hamann* et *Hempel* placent verticalement, au point pris pour centre de l'ellipse à tracer, une pièce cylindrique d'un assez grand diamètre à sa base et couronnée d'une roue dentée à laquelle s'adapte le manche de l'instrument, lequel, en tournant sur son axe, imprime à une crémaillère horizontale un mouvement de va-et-vient. Cette crémaillère glisse dans les gorges de deux roulettes qui, au moyen de ressorts, la pressent constamment sur la roue dont il s'agit et sur un pignon denté d'un rayon moitié plus petit, placé à l'extrémité d'une tige de cuivre qui traverse perpendiculairement le manche de l'instrument et qui s'y fixe à l'aide d'une vis de pression.

Au centre de ce pignon est un anneau qui embrasse et serre une petite verge d'acier disposée horizontalement et à l'extrémité de laquelle est attaché, dans le sens vertical, un porte-crayon ou un tire-ligne. La longueur de cette verge se compte à partir du centre du pignon jusqu'à la pointe du crayon, et doit représenter la moitié de la différence des demi-axes de l'ellipse à décrire. Quant à la distance du centre du pignon à l'axe du manche de l'instrument, elle doit être égale à la moitié de la somme de ces demi-axes. Lors donc que le compas est réglé de la sorte, et que son pied est bien fixé au centre de l'ellipse, il suffit de faire tourner le manche sur lui-même, en achevant une révolution, pour que le crayon ou le tire-ligne, de quelque point qu'il parte, décrive exactement cette ellipse. (*Acad. des sciences,* 25 avril 1842.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS ÉCONOMIQUES.

Nouveau procédé de salaison des viandes et autres substances animales; par M. C. Payne.

Les substances animales sont placées dans un vase clos, qu'on vide d'air à l'aide de la pompe pneumatique ordinaire, et dans lequel on force la saumure par une pompe foulante. Ce vase sera en fer ou en tout autre métal, assez solide pour résister à une forte pression; la viande qui ne doit pas nager dans la saumure est placée au fond du vase, où elle est retenue par un diaphragme percé de trous. Le couvercle étant assujetti et bien serré avec des vis à écrou, on fait agir la pompe à air, fixée au sommet de l'appareil; aussitôt qu'on a obtenu un vide suffisant, ce qui est indiqué par une éprouvette à mercure, on introduit la saumure par un tuyau muni d'un robinet et aboutissant à un réservoir supérieur; elle ne doit occuper d'abord que la moitié de la capacité du vase; on continue de faire fonctionner la pompe pneumatique, après quoi on fait pénètrer une nouvelle quantité de saumure, jusqu'à ce que la viande en soit entièrement couverte; on répète l'opération du vide, afin d'enlever tout l'air que la viande pourrait contenir encore, et on remplit entièrement le vase à l'aide d'une pompe foulante, jusqu'à ce qu'on ait obtenu une pression suffisante, qui facilite la pénétration de la saumure dans la viande. L'appareil reste ainsi chargé pendant quinze minutes ou une heure plus ou moins, suivant les dimensions des pièces à saler; ensuite on ouvre le couvercle et on retire la viande, qui se trouvera mieux et plus promptement préparée que par le procédé usité. (*Repertory of patent inventions*, mars 1842.)

BEAUX-ARTS.

Simplification du procédé de préparation des plaques destinées à recevoir les images photographiques; par M. Gaudin.

L'auteur est parvenu à obtenir des épreuves photographiques instantanées sans le secours de la boîte à iode, c'est-à-dire en exposant la plaque polie à l'action d'un seul composé d'un nouveau bromure d'iode qu'on obtient en versant, dans du bromure d'iode avec excès de brôme, de la dissolution alcoolique d'iode, jusqu'à ce qu'il commence à se former un précipité ayant l'apparence de l'iode. Le liquide résultant filtré au coton est le bromure d'iode en question : pour s'en servir, on l'étend d'eau comme pour l'ancien bromure d'iode, et la plaque est prête à recevoir l'impression de la chambre noire, dès que sa surface présente une teinte rose.

En faisant agir le brôme sur le sulfure d'iode, on obtient un liquide jouissant de propriétés analogues; et c'est même avec ce composé que l'auteur a obtenu, pour la première fois, des épreuves instantanées sans iodage préliminaire. (*Acad. des sciences*, 28 mars 1842.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 20 avril 1842.

Correspondance. M. *Antoine Chaumont,* au Havre, envoie, en conformité des ordres de M. *Claudot Dumont,* de la Nouvelle-Orléans, une caisse contenant 1° des échantillons de cocons de vers à soie sauvages de la Louisiane; 2° une petite boîte renfermant d'autres cocons dont il ne connaît pas l'espèce, mais qui produisent de la soie d'une finesse extrême; 3° un vase rempli de cocons d'araignées très-communes dans les prairies humides.

A cette occasion, M. *Dumas* annonce que M. *Audouin* s'étant procuré des cocons de vers à soie sauvages, le hasard voulut que deux d'entre eux qui n'avaient point été lacérés à la douane contenaient des chrysalides qui produisirent des papillons mâles et femelles, ce qui lui permit de se livrer à un commencement d'éducation; il en obtint des cocons qui furent soumis au dévidage par les soins de M. *Camille Beauvais*, et donnèrent des fils remarquables par leur ténacité.

M. *Dumas* pense que cet objet est digne de la sollicitude de la Société, et il invite le comité d'agriculture à y porter toute son attention et à prendre les mesures qu'il jugera convenables pour obtenir de M. *Claudot Dumont* tous les renseignements nécessaires sur cette espèce de vers à soie, et pour avoir, soit par la voie de M. le ministre de l'agriculture et du commerce, soit par celle de M. le directeur des douanes, des échantillons de cocons conservés intacts.

Objets présentés. M. *Claudel*, ingénieur civil, boulevard du Temple, 7, prie la Société de faire examiner les moyens de sûreté qu'il a imaginés contre les explosions des machines à vapeur.

M. *Biesta de Bonval*, aux Batignolles, ayant obtenu, à l'exposition de 1834, deux mentions honorables, l'une pour un baromètre cactographe, l'autre pour un mouvement d'horlogerie marquant, sur le même cadran et par la même aiguille, le temps moyen et le temps vrai, sollicite la bienveillance de la Société pour pouvoir s'assurer la propriété de ces inventions en prenant un brevet.

M. *Robine*, l'un des syndics de la boulangerie de Paris, rue de l'Arcade, 33, présente divers échantillons de pain et de biscuit contenant 75 pour 100 de gluten contre 25 de farine de froment. Il annonce qu'il déposera un mémoire sur la fabrication de ces produits et sur les effets qui ont été obtenus par son emploi dans diverses maladies.

M. *Nocus*, fabricant d'émaux, à Saint-Mandé, demande que la Société fasse examiner les produits de sa fabrication de flint et de crown-glass et de verreries façon de Venise.

MM. *André* fils et *Baury*, rue Meslay, 7, annoncent avoir imaginé un procédé pour peindre en relief sur verre et sur poteries à l'aide d'un agent intermédiaire qui non-seulement reçoit toutes les couleurs à porcelaine, mais donne encore un lustre très-brillant.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Schickler*, quincaillier, à Senlis, envoie le modèle d'un nouveau système de cheminée pour lequel il est breveté.

M. *Raynal*, mécanicien, rue Neuve-Saint-Louis, 42, annonce avoir fait une nouvelle application des ressorts à boudin à la suspension des lits.

M. *Leclerc*, rue Neuve-des-Mathurins, 69, présente un appareil propre à opérer la destruction des rats.

M. *Soyer*, rue des Trois-Bornes, 28, demande que la Société fasse examiner les bas-reliefs du monument de *Guttenberg* et autres produits qu'il vient d'exécuter par le procédé de la galvano-plastie.

M. *Conty*, fabricant de papier, à Avallon (Yonne), annonce avoir exécuté une carte de la France en relief, pour l'instrution des jeunes aveugles.

M. le comte *Montalivet*, intendant général de la liste civile, adresse le tome VII d'un ouvrage intitulé : *Galeries historiques du palais de Versailles*.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par la Société industrielle de Mulhausen, du n° 73 de son *Bulletin* ;

2° Par la Société d'agriculture du département du Cher, du n° 35 de son *Bulletin*;

3° Par la Société d'agriculture et de commerce de Caen, du procès-verbal de sa séance du 19 février 1842 ;

4° Par M. *Roret*, des n^{os} de mars et avril 1842 du journal *le Technologiste* ;

5° Par M. *Jacques Bresson*, d'un journal intitulé *Moniteur des chemins de fer et de la navigation à la vapeur*;

6° Par MM. *Précorbin* et *Legris*, d'une brochure sur l'électricité magnétique ;

7° Par M. *Whitelock*, du numéro du 15 avril du *Journal des chemins de fer et des progrès industriels* ;

8° Par M. *Ronchaud*, d'une brochure de M. *Jean*, ex-pilote, dans laquelle l'auteur donne la description d'un nouveau système de navigation.

Rapports des comités. Au nom du comité d'agriculture, M. *Huzard* lit, pour M. *Leclerc-Thoüin*, un rapport sur de nouvelles considérations adressées par M. *Bossin*, sur le seigle multicaule ; ces considérations sont puisées dans un travail récent de M. *W. Albert*, conseiller des finances du duché d'Analt-Coethen, sur l'agriculture pratique, travail qui a été couronné par la Société d'agriculture et d'économie rurale de Postdam. On cultive, dans la contrée qu'habite l'auteur, quatre variétés de seigle assez distinctes par leurs propriétés; selon lui, le seigle multicaule serait remarquablement plus productif.

M. le rapporteur entre dans des développements propres à faire apprécier la communication de M. *Bossin* et les utiles essais auxquels il se livre dans l'intérêt de l'agriculture ; il propose de lui voter des remerciments. (Approuvé.)

M. *Dumas* donne lecture, au nom de M. *Leclerc-Thoüin*, d'un rapport sur un ouvrage de M. *Gandolfi*, secrétaire de la Société économique de Chiavari, sur le puceron lanigère.

Ce travail, qui a pour base une traduction en italien du mémoire de M. *Blot*, n'offrirait pour la France aucun intérêt de nouveauté, si l'auteur n'avait enrichi la version

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

française de nombreuses annotations qui se rattachent, les unes à l'histoire de l'insecte, les autres à sa propre nature, à ses mœurs et aux moyens de le détruire.

Il résulte des faits consignés au rapport qu'à la suite d'une assez longue discussion sur le mérite relatif de l'emploi de la flamme et des substances grasses, l'auteur donne la préférence à ce dernier moyen, qui, cependant, n'est pas nouveau : en l'éprouvant avec soin et comparativement, M. *Gandolfi* a mérité les remercîments de la Société que le rapporteur propose de lui adresser.

M. *Dumas* rappelle en peu de mots les travaux que M. *Audouin* avait entrepris dans cette direction, et qui ont prouvé que l'huile était le seul moyen efficace d'arriver à la destruction du puceron lanigère. Parmi les expériences faites par ce savant, M. *Guérin Vary* cite les suivantes : 1° vingt pucerons ont été exposés pendant quatre heures dans trois litres d'hydrogène sulfuré pur; après ce temps, ils étaient tous couchés sur le dos et paraissaient morts ; après trois heures d'exposition à l'air, ils se sont ranimés, et après six heures ils ont marché lentement : 2° un pommier couvert de pucerons a été entouré par une enveloppe imperméable à l'air, on y a introduit 100 litres d'hydrogène sulfuré; après deux heures, tous les pucerons étaient tombés au pied de l'arbre en ne donnant aucun signe de vie; on a enlevé cette enveloppe, et au bout de quatre heures ils se sont mis à marcher : 3° vingt pucerons arrosés de 10 grammes d'acide sulfurique à 66 degrés pendant une demi-heure ont paru morts ; mais, après avoir été retirés de cet acide et lavés, ils ont repris du mouvement.

Après une discussion qui confirme que le moyen le plus énergique pour détruire le puceron lanigère consiste dans l'emploi de l'huile qui, en bouchant la trachée-artère, asphyxie ces insectes, le conseil arrête que M. *Gandolfi* sera remercié pour le don de son ouvrage.

Communications. M. *Trélat (Emile)*, ancien élève de l'école centrale des arts et manufactures, donne quelques explications sur la fabrication d'émail ombrant de M. *Dutremblay*, à Rubelles, près Melun. Il annonce que ce produit n'est qu'une modification d'une invention due à M. *Bourgoing* et connue sous le nom de *lithophanie* : on l'obtient en recouvrant la feuille lithophanique d'un émail coloré par des oxydes qui remplit les creux du dessin et se nivelle sur les parties épaisses; il en résulte que la lumière pénétrant, l'émail se réfléchit et produit des dessins variés dont les clairs sont donnés par les parties épaisses et les ombres par les creux. M. *Trélat* expose ensuite les difficultés qu'il a fallu surmonter pour arriver au but que l'auteur s'était proposé d'atteindre.

Le comité des arts chimiques est chargé d'examiner cette nouvelle industrie et d'en rendre compte.

M. *Théod. Olivier*, membre du conseil, expose la théorie de son nouveau système d'engrenage pour communiquer le mouvement à deux roues dont les axes ne sont pas dans le même plan. Il rappelle que, dès 1829, il s'occupait de la solution de ce problème, et qu'il présenta, à cette époque, au conseil, le dessin d'une machine à tailler les dents de roues qu'il a fait exécuter depuis en y apportant des modifications. Il termine en faisant connaître quelques-unes des applications que ce système est susceptible de recevoir dans les arts industriels.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Galy-Cazalat* met sous les yeux du conseil un appareil en verre pour obtenir avec facilité et promptitude l'infusion du café ; il en donne l'explication en le faisant fonctionner, et entre dans quelques considérations sur les principes qui servent de base à sa construction.

L'appareil est renvoyé à l'examen du comité des arts économiques.

Séance du 4 mai 1842.

Correspondance. M. *Jobard,* directeur du musée industriel de Bruxelles, réclame le concours des lumières de la Société d'encouragement, au sujet des épreuves qui vont être entreprises sur les chaudières à vapeur dans le but de déterminer les causes d'explosion présumée et entre autres de produire le mélange explosif dont la théorie est développée dans le premier numéro du *Bulletin* du musée.

La commission administrative du musée compte aussi essayer les différents moyens de sûreté proposés; elle désirerait recevoir les renseignements et observations de la Société d'encouragement pour aider à la rédaction des programmes.

Cette demande est prise en considération. Les comités des arts mécaniques et chimiques sont chargés d'établir une série d'expériences qu'il serait utile de tenter dans cette direction.

M. le baron *Seguier* fait observer que c'est M. *Orban,* chef de la maison *Orban* et fils, de Liége, qui a généreusement offert de faire confectionner, à ses frais, dans ses ateliers de Grivegnée, une ou deux chaudières cylindriques d'une puissance reconnue suffisante pour opérer une série d'épreuves poussées jusqu'à l'explosion.

M. *Boquillon,* bibliothécaire du Conservatoire des arts et métiers, rappelle que, dans la séance du 20 avril dernier, une commission a été nommée pour examiner la fabrication de bronzes électriques, de M. *Soyez,* son ancien associé. Leurs intérêts étant aujourd'hui séparés, M. *Boquillon* demande que la Société fasse constater la priorité de ses droits qui lui sont assurés par un brevet.

M. le maire de Blois annonce qu'il résulte de documents authentiques que cette ville a donné le jour, le 22 août 1647, à *Denis Papin,* premier inventeur de la machine à vapeur. Le conseil municipal a décidé qu'un monument serait élevé à la mémoire de cet homme célèbre et qu'une souscription sera ouverte pour donner de l'éclat à cet acte de reconnaissance nationale. M. le maire désirerait que M. le président de la Société d'encouragement voulût bien faire partie de la commission nommée à cet effet.

Objets présentés. M. *Lécuyer,* lampiste, Palais-Royal, 93, présente une lampe due à M. *Thilorier* et nommée *oléostatique.* Cette lampe, dont la construction est fondée sur le principe de la fontaine de Héron, est une simplification de la lampe de *Girard,* n'ayant ni bouchons ni soupapes.

M. *de Ruolz,* rue Montmartre, 76, présente de nouveaux échantillons de bronze et d'acier dorés par ses procédés, et annonce que cette industrie, exploitée aujourd'hui en grand par la maison *Christofle* et compagnie, a fait de notables progrès.

M. *Elkington* soumet, à l'examen de la Société, des échantillons de dorure et d'ar-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

genture obtenus par le procédé électrique pour lequel il a pris un brevet d'importation en septembre 1840.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par M. *d'Arcet*, d'un imprimé ayant pour titre *approbation donnée par la régence de la ville d'Utrecht à l'emploi alimentaire de la gélatine des os;*

2° Par M. *Théod. Olivier*, d'un ouvrage intitulé *Théorie géométrique des engrenages destinés à transmettre le mouvement de rotation entre deux axes situés ou non situés dans un même plan;*

3° Par M. *Wislouch*, d'une notice biographique et historique sur M. *Bigot de Morogues*, pair de France, membre de l'Institut;

4° Par la Société industrielle de Mulhouse, du n° 74 de son *Bulletin;*

5° Par M. *César Daly*, du numéro de février 1842 de la *Revue générale de l'architecture et des travaux publics;*

6° Par M. *Jacques Bresson*, du n° 5 du *Moniteur des chemins de fer et de la navigation;*

7° Par M. *Matthieu Bonafous*, d'une brochure sur la croissance de divers arbres observée pendant une période de vingt ans;

8° Par M. le docteur *Eugène Sismondo*, de trois mémoires en langue italienne, intitulés : 1° *Monographia degli echinidi fossili del Piemonte;* 2° *Appendice alla monographia echinidi fossili del Piemonte;* 3° *Osservazioni sopra una nota del professore Antonio Catullo, etc.*

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Francœur* fait un rapport sur les verres à faces planes et parallèles de M. *Radiguet*, pour les usages de l'astronomie et de la navigation.

M. *Francœur* rappelle que, dans la séance du 25 janvier 1832, il fut fait un rapport sur la fabrique de verres de couleur à plans parallèles de cet opticien, qui a justifié les prévisions du comité. Il résulte, de sa correspondance et de ses livres, qu'aujourd'hui tous nos opticiens, et même les opticiens étrangers, se fournissent chez lui et sont très-satisfaits de ses produits, qui se recommandent par leur précision et la modicité de leur prix; M. *Nell de Bréauté*, membre correspondant de l'Institut, les emploie avec succès.

Le comité propose de renvoyer à la commission des médailles les titres de M. *Radiguet* aux récompenses de la Société. (Approuvé.)

M. le baron *Seguier* saisit cette occasion pour signaler au conseil un sphéromètre, qui a été imaginé par un jardinier de Dieppe. Cet instrument, très-simple, consistant en un niveau d'eau supporté par trois pointes, a permis de mesurer le plan et la courbure d'une surface, à un centième de millimètre près.

M. *Francœur* fait un rapport verbal sur un opuscule de M. *Delcros*, ancien officier supérieur au corps des ingénieurs-géographes, et intitulé *Description du baromètre à niveau constant et à niveau variable.*

L'auteur a consigné, dans cet opuscule, les résultats de son expérience, qui l'a conduit à prévoir tous les genres d'erreurs qu'on peut commettre en n'apportant pas assez de soins dans les observations.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Francœur* propose de remercier M. *Delcros* de sa communication. (Approuvé.)

Communications. M. *Vallot* donne, pour M. *Dizé*, lecture d'un mémoire sur la conservation des substances animales par la dessiccation. Le prix proposé pour cet objet par la Société ayant été retiré, M. *Dizé*, dans le seul but d'être utile, croit devoir communiquer son procédé de dessiccation des viandes. Il présente l'historique de tous les faits qui constatent que la viande desséchée et trouvée dans le cabinet du laboratoire des essais de la Monnaie, de feu *d'Arcet* père, fut préparée et desséchée d'après son procédé et qu'elle n'a pu appartenir à M. *Vilaris*, de Bordeaux.

M. *Dizé* exprime le désir que la Société donne de la publicité à son procédé pour qu'il puisse être amélioré par ceux qui l'en jugeront susceptible ; il présente, en même temps, des échantillons de bœuf et de volaille desséchés.

M. le président remercie M. *Dizé* de cette communication.

M. *Elkington* donne quelques renseignements sur les procédés qu'il emploie pour obtenir, au moyen de la pile, l'application des métaux les uns sur les autres.

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° CCCCLVI.) JUIN 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — TOURS.

Description d'un tour parallèle avec banc en fonte et support à chariot; par M. Armengaud *aîné* (1).

Les tours parallèles bien disposés sont, de tous les différents genres de tours, ceux qui, dans les ateliers de construction, rendent le plus de services, parce qu'ils peuvent être appliqués à faire un grand nombre d'opérations plus ou moins importantes, telles que le tournage, l'alésage et le filetage. Parmi les divers systèmes de tours parallèles, celui du mécanicien anglais *Fox*, de Derby, réunit une parfaite exécution à une grande solidité et à une bonne combinaison des mouvements. Ce tour se compose d'un banc en fonte, d'une poupée fixe munie de son arbre et de son plateau; d'un chariot porte-outils, d'une poupée mobile et d'un support à chariot.

Explication des figures des pl. 861 *et* 862.

Pl. 861, fig. 1. Plan général du tour disposé pour fileter une vis à deux filets.

Fig. 2. Élévation longitudinale, vue du côté où se place l'ouvrier qui dirige la machine. Une partie, celle qui indique le premier mouvement, est supposée coupée par un plan vertical passant par l'axe des roues d'angle.

(1) Les mémoires présentés par M. *Armengaud* aîné, au concours ouvert par la Société, pour l'outillage des grands ateliers de mécanique, et pour lesquels il a obtenu un encouragement de 1,000 francs (voy. *Bulletin* de mars, p. 99), sont trop étendus pour pouvoir être insérés en entier dans le *Bulletin;* nous avons donc dû nous borner à en donner un résumé, c'est-à-dire une explication détaillée des figures qui représentent les diverses machines. Cette explication paraîtra suffisante si l'on considère que la plupart de ces machines sont aujourd'hui très-répandues, et que les mécaniciens en connaissent la composition et les fonctions. (*N. d. R.*)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 3. Vue par le bout de la tête du tour, montrant les engrenages qui servent à transmettre le mouvement à l'arbre et au chariot du porte-outils, soit pour aléser, soit pour tourner.

Fig. 4. Élévation et plan de la plaque F′, qui porte les axes des roues intermédiaires D″, E″ et G′.

Fig. 15. Élévation, vue de face, du mécanisme pour engrener ou désengrener la vis sans fin.

Fig. 16. Section verticale de ce mécanisme.

Pl. 862, fig. 5. Coupe verticale prise par le milieu de la longueur du banc. On a indiqué, dans cette figure, la section d'un cylindre à vapeur destiné à être alésé.

Fig. 6. Coupe verticale et transversale prise par le milieu de la poupée fixe, suivant la ligne 1-2 de la fig. 1. Elle montre comment cette poupée est adaptée au banc du tour, ainsi que la contre-poupée N, qui porte les premiers engrenages de transmission.

Fig. 7. Autre coupe transversale faite suivant la ligne 3-4 du plan fig. 1, indiquant la vue de côté, en élévation, du support à chariot, et la section d'une tige cylindrique en fer F″, que l'on veut tourner et fileter.

Fig. 8. Troisième coupe transversale prise au milieu de la poupée mobile, suivant la ligne 5-6 du même plan, fig. 1.

Les pièces représentées dans ces diverses figures sont désignées par les mêmes lettres.

A, Banc du tour, en fonte, de $4^{m},10$ de longueur. Les traverses t', fondues avec ce banc et placées à des distances assez rapprochées, lui donnent une grande solidité, tout en permettant le mouvement de translation du chariot et de la poupée mobile.

B, Pieds ou supports placés aux extrémités du banc; ils sont aussi en fonte, et d'une seule pièce.

C, Chaise ou poupée fixe du tour placée à une extrémité du banc pour en former la tête.

ab, Face horizontale de la saillie intérieure des deux joues du banc, dressée pour recevoir des plaques *c*, fig. 7, qui, au moyen de boulons, y maintiennent le support à chariot, lequel pourra glisser le long du banc, avec la plus grande exactitude.

d, Nervures fondues avec les joues de la poupée.

e, fig. 5, Boulons traversant les tetons *f*, ménagés à la partie inférieure de la poupée, pour assujettir celle-ci sur le banc.

D, Fortes plaques traversées par les boulons précédents, et qui s'appuient sous les renflements *g*, fondus avec le banc.

E, Arbre du tour en fer forgé, porté par les deux joues de la poupée fixe.

F, fig. 5, Plateau en fonte dressé sur sa surface et taraudé à son centre pour être monté sur l'extrémité de l'arbre du tour.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

h, Bride embrassant l'extrémité de la pièce à tourner, et entraînée dans le mouvement du tour par un toc ou boulon fixé au plateau.

F″, Tige cylindrique montée entre les pointes du tour pour être tournée et filetée.

G, Vis butante qui tend à pousser l'arbre du tour de gauche à droite.

h′, Double écrou traversé par la vis butante G et ajusté conique dans la console en fonte H.

h″, Autre écrou taraudé sur l'arbre E, pour serrer la bague *i*.

H, Console en fonte appliquée contre la poupée fixe et maintenue par des boulons.

i, Bague en fer ajustée sur la partie cylindrique de l'arbre E, et fixée sur cette partie par une nervure. Sa surface extérieure est conique, et doit tourner dans le coussinet en cuivre *i*′, qui est de même forme.

I, I′, Deux poulies de diamètres différents, fondues ensemble et montées au milieu de l'arbre du tour. Elles reçoivent directement le mouvement du moteur, quand cet arbre doit tourner avec une grande vitesse.

J, Roue de 54 dents, aussi ajustée sur l'arbre E (à côté des poulies) et commandée par les pignons K, K′, K″, de différents diamètres, fondus ensemble, et qui peuvent engrener successivement avec cette roue.

j, Arbre parallèle à celui du tour et portant les trois pignons précédents.

L, Roue fixée à l'extrémité de l'arbre *j*.

k, Pignon à douille engrenant avec cette roue.

l, Goujon fixe sur lequel tourne le pignon précédent.

M, Double poulie fondue avec le pignon *k*.

N, Console ou chaise en fonte formant contre-poupée, et destinée à porter les engrenages intermédiaires précédents.

O, Support appliqué contre le banc, où il se trouve fixé par des boulons; il porte la console N, à laquelle il permet d'osciller.

m, Boulon horizontal traversant le support et la console, qu'il réunit par la partie inférieure de celle-ci sans l'empêcher d'osciller.

n, Tirants à coulisse qui maintiennent contre la poupée fixe C la console N, à la distance déterminée par les rayons des pignons K, K′, K″.

o, fig. 2, Rainure horizontale ménagée dans la partie supérieure de la console, pour y ajuster une fourchette qui embrasse la largeur du grand pignon K, afin de maintenir ce pignon dans la position voulue.

P, P′, P″, Trois roues d'angle de même diamètre, engrenant l'une avec l'autre pour permettre de changer facilement le sens du mouvement du tour. Les deux premières sont ajustées libres sur l'arbre horizontal *j*, et la troisième sur un goujon vertical fixé sur la partie supérieure de la console N.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

p, Manchon mobile monté sur l'arbre *j*, entre les deux premières roues d'angle P et P', et pouvant s'embrayer avec l'un ou avec l'autre de ces roues.

q, Fourchette d'embrayage, au moyen de laquelle on fait engager le manchon *p*, tantôt avec la roue P, tantôt avec celle P'.

r, Petite colonne supportant la fourchette précédente et soutenue par une oreille avancée, fondue avec la console N.

Q, Grande plaque en fonte à nervures, formant la base du chariot porte-outils.

Q', fig. 5, Seconde plaque plus petite, que l'on ajuste entre les deux branches de la première, et qui doit affleurer celle-ci.

R, fig. 7, Pignon placé sous la plaque Q, et monté sur l'arbre horizontal *s*, pour engrener avec la crémaillère S, quand on conduit le chariot à la main.

S, Crémaillère en plusieurs parties, dans laquelle engrène le pignon précédent ; elle est fixée contre le banc par des boulons.

s, Axe horizontal portant d'un bout une manivelle et de l'autre le pignon R.

T, Longue vis de rappel disposée en dehors du banc et parallèlement à l'axe du tour, pour faire marcher le chariot par la machine même.

tt, Mâchoires en fer assemblées à charnière par leur extrémité inférieure, à l'aide d'un boulon qui les lie en même temps contre la chaise en fonte U ; elles portent chacune une moitié d'écrou.

U, fig. 15 et 16, pl. 861, Support ou chaise en fonte, à nervures, adapté contre l'un des angles du chariot et portant l'axe *u* des mâchoires précédentes.

u', Bascule terminée à son extrémité par un boulet servant de poignée et de contre-poids pour varier et maintenir la position des mâchoires, et par conséquent pour faire engrener ou désengrener à volonté l'écrou de la vis sans fin, en écartant ou en rapprochant ses deux parties.

v v, Goujons implantés à une certaine distance l'un de l'autre, à l'extrémité inférieure de la bascule *u'*; ils sont logés dans des ouvertures rectangulaires pratiquées vers la partie supérieure des mâchoires.

x, fig. 16, Galet ou rouleau à gorge monté sur tourillons, et servant à soutenir la vis de rappel T, pendant la marche rectiligne du chariot, afin de l'empêcher de fléchir. Les tourillons de ce galet sont reçus dans un petit support fixé par des boulons contre la chaise U, pour qu'il suive le mouvement du chariot.

V, Roue en fonte ajustée sur la tête de la vis sans fin T, à l'extérieur du tour.

z, Pignon engrenant avec la roue précédente.

X, X', Poulies de diamètres différents, fondues ensemble avec la douille du pignon *z*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

X″, X‴, Autres poulies qui commandent les précédentes; elles sont aussi fondues ensemble et fixées sur la douille de la roue droite A′.

Z, Large plaque verticale adaptée à la tête du tour, pour supporter l'un des coussinets de la vis de rappel et les engrenages servant au mouvement de cette vis pour fileter.

A′, Roue avec laquelle est fondue une longue douille creuse, alésée pour tourner librement sur un axe fixe adapté par un écrou au support latéral en fonte B′ fixé contre la console H, pour porter l'axe des poulies X″, X‴.

a′, Pignon monté sur l'extrémité de l'arbre du tour et commandant la roue A′.

b′, fig. 5, Autre pignon ajusté sur l'axe C′, et que l'on fait engrener avec la grande roue J, lorsqu'il est nécessaire de fileter.

C′, Arbre horizontal disposé dans le même plan que l'arbre du tour et portant le pignon *b′*.

c′, *c″*, Coussinets qui supportent l'arbre précédent; l'un est fixé sur la plaque Z, et l'autre sur la poupée C.

D′, Pignon ajusté à l'extrémité du même arbre C′, pour transmettre le mouvement de cet arbre à la roue intermédiaire E′.

D″, Roue fixée à la roue E′, pour tourner avec elle sur un goujon adapté à la plaque mobile F′, pour communiquer le mouvement à la roue G′.

F′, fig. 4, Plaque verticale que l'on adapte à volonté contre le large support Z, dans la position exigée par les engrenages intermédiaires.

G′, Roue engrenant avec celle D″; elle tourne librement sur un goujon appliqué à l'une des extrémités de la plaque F′.

H′, fig. 5 et 8, Partie supérieure de la poupée mobile du tour; elle est évidée intérieurement pour donner passage, soit à des écrous servant à la fixer sur sa base, soit à la tige qui porte la contre-pointe.

d′, Renflements ménagés au-dessous de cette poupée et percés à leur centre.

e′, Boulons verticaux qui fixent la partie supérieure de la poupée sur sa base.

f′ f′, fig. 8, Vis butantes qui pressent contre les tetons *d′*, pour centrer la poupée et empêcher qu'elle ne prenne du jeu.

g′, Tige cylindrique ajustée dans la partie supérieure de la poupée et portant la contre-pointe *i‴*, qui est légèrement conique; une entaille rectangulaire est pratiquée dans la tige *g′*, pour pouvoir, au besoin, chasser cette contre-pointe.

l′, Bride embrassant la tige *g′*, pour la maintenir dans la poupée.

m′, Écrou à poignée pour serrer cette bride et, par suite, la tige *g′*.

n′, Vis butante s'appuyant contre cette dernière; on la tourne à l'aide

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'une manivelle d'étau ; elle sert à régler exactement la position de la pointe, au moment de placer la pièce à tourner.

o', Double écrou ajusté dans la partie renflée de la poupée et traversé par la vis butante n'.

J', fig. 8, Large et forte plaque en fonte formant le chariot de la poupée, pour permettre de la faire glisser sur toute la longueur du banc.

p' p', Boulons pour fixer cette plaque sur le banc en traversant la plaque à nervures c''', semblable à celles du chariot porte-outils.

R', Pignon ajusté sur le bout de l'axe s', pour engrener avec la crémaillère, afin de conduire la poupée sur le banc, à l'aide d'une manivelle montée sur le carré du même axe s', s'appuyant par ses deux extrémités sur les coussinets fixés de chaque côté du chariot J'.

G'', fig. 5, Porte-lames cylindrique placé entre les deux pointes du tour pour aléser l'intérieur des cylindres.

G''', Manchon en fonte fixé au milieu du porte-lames et armé de quatre burins g'', qui y sont retenus par des vis de pression.

j'' et j''', Cales et coussinets en bois recevant le cylindre à vapeur monté sur le tour pour être alésé.

Détails du tour.

Pl. 862, fig. 9. Vue de face du mandrin ou plateau diviseur, destiné principalement à la division des vis à plusieurs filets.

Fig. 10. Élévation latérale de ce mandrin.

Fig. 11. Coupe verticale, sur la ligne 1,2, fig. 9, passant par l'axe des deux vis de pression qui pincent l'extrémité de la tige à fileter.

Fig. 12. Vue de face du plateau diviseur. Il contient 60 dents à section rectangulaire.

Fig. 13. Vue de côté de ce plateau et du manchon sur lequel il s'applique.

Fig. 14. Coupe verticale, sur la ligne 3,4, fig. 12, passant par l'axe des deux pièces réunies et par le milieu de la pièce d'arrêt D^2.

A^2, Manchon taraudé, à son centre, pour s'ajuster à l'extrémité de l'arbre E du tour, lorsqu'on veut fileter des vis à plusieurs filets, ou faire des cannelures à égale distance sur des arbres ou des tiges cylindriques.

B^2, Bague formant plateau divisé à sa circonférence, pour faire connaître de quelle quantité on tourne la tige à fileter quand cette tige doit être à deux, trois, quatre, ou à un plus grand nombre de filets.

C^2, Plaque circulaire, évidée sur une face et servant à faire appliquer le plateau B^2 contre le manchon ; elle se fixe à celui-ci par des vis taraudées dans son épaisseur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D^2, Râteau denté comme la circonférence du plateau B^2, pour s'engager dans cette denture et maintenir ainsi ce plateau, de manière à ce qu'il ne puisse tourner sans que le mandrin tourne avec lui. Lorsque le râteau est dégagé, le plateau est libre, c'est-à-dire qu'on peut le faire tourner aisément pendant que le mandrin reste stationnaire.

a^2, Lunette percée dans la plaque circulaire C^2 et qui permet de voir le chiffre de la division gravée sur le plateau.

d^2, Vis de pression qui maintient le râteau D^2 engagé dans les dents du plateau, afin qu'il ne glisse pas pendant le travail. Il suffit de desserrer cette vis lorsqu'on veut désengrener le râteau et, par suite, faire tourner le plateau, pour changer sa position par rapport au mandrin.

e^2, e^2, Vis destinées à serrer et retenir le bout de la pièce à fileter.

Fonctions du tour.

Lorsque la pièce doit être tournée extérieurement, elle reçoit un mouvement de rotation continu par l'arbre même du tour, et l'outil avance graduellement dans une direction rectiligne; il en est de même lorsque, étant très-courte, elle doit être tournée, étant alors assujettie sur le plateau même du tour; mais, quand la pièce présente une certaine longueur et qu'on veut l'aléser intérieurement, c'est l'outil qui reçoit un mouvement de rotation, et la pièce, au contraire, a une marche rectiligne.

Ainsi l'on voit, fig. 5, en coupe verticale, un cylindre de machine à vapeur pour être alésé à un diamètre déterminé, dans l'intérieur duquel tourne un porte-lames cylindrique G'', monté entre les deux pointes du tour, et qui est entraîné dans le mouvement de rotation de l'arbre moteur E par le plateau F et la bride h. Un manchon en fonte G''' porte quatre burins g'', destinés à enlever simultanément une faible épaisseur de métal. Ces burins seront réglés d'avance, de telle sorte que les premiers dégrossissent, c'est-à-dire qu'ils enlèvent toute la croûte de la fonte, tandis que les derniers n'ont qu'à finir et polir la surface. Il faut, pour cela, que ceux-ci soient légèrement arrondis par le bout, tandis que les premiers, devant attaquer par la pointe, doivent être terminés par des arêtes plus vives et plus coupantes.

Le cylindre à aléser doit être placé préalablement dans l'axe du tour; pour cet effet, avant de l'assujettir sur le chariot Q', on l'appuie sur des cales en bois assez épaisses pour l'élever à une hauteur correspondante à l'axe du tour; on le serre ensuite par des brides en fer que l'on agrafe de chaque côté du chariot et qu'on fait appuyer sur de larges collets en bois qui embrassent une partie de la surface extérieure du cylindre, afin de ne pas déformer celui-ci par une trop forte pression.

S'agit-il de fileter une vis à plusieurs filets, on emploie un mandrin

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

universel ou plateau diviseur, fig. 9 à 14, pl. 862, composé d'un manchon en fonte, dont le centre est taraudé sur le même pas et la même forme de vis que le bout de l'arbre du tour. Une virole s'applique contre ce manchon ; elle porte quatre vis qui retiennent le bout de la tringle à fileter; la circonférence extérieure de l'embase, tournée cylindrique, est divisée et dentée avec le plus d'exactitude possible. Dans cette denture s'engage un râteau qui sert à la maintenir engagée dans la virole, de sorte que celle-ci fait corps avec tout le système et entraîne avec elle la pièce à fileter dans le mouvement de rotation imprimé au tour.

Lorsque, après avoir formé un premier filet, on veut changer la position de la tige, sans, pour cela, changer celle du mandrin, on soulève le râteau, qui, étant alors désengrené, permet de tourner sur elle-même la virole sans faire tourner le manchon; et, comme des divisions sont indiquées sur la circonférence de cette virole, on saura toujours de quelle quantité on l'a tournée : ainsi, comme elle porte soixante divisions, en lui faisant faire un demi-tour on pourra former, sur la tige, un second filet disposé de manière à partager l'espace laissé par le premier; la vis obtenue sera alors à double filet.

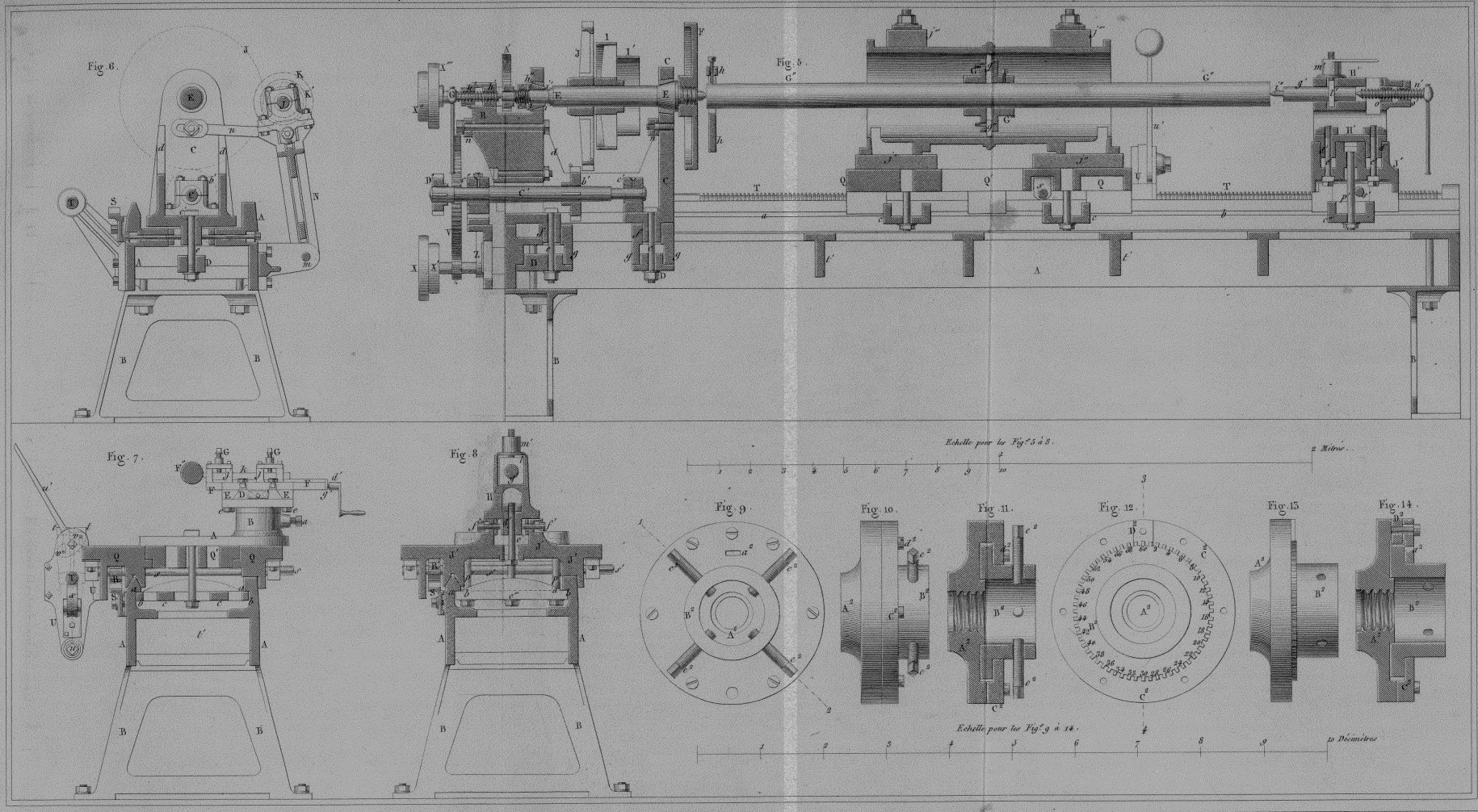
Ce mandrin est aussi appliqué avec avantage pour canneler des cylindres sur le tour parallèle, parce qu'il fait l'office de plate-forme, et évite ainsi de tracer préalablement, sur la surface du cylindre, les divisions et les lignes suivant lesquelles les cannelures doivent être creusées.

Quand le tour marche, il doit lui-même déterminer l'avancement de l'outil, ce qui se fait à l'aide de la longue vis de rappel T à filets carrés, traversant un écrou de même pas, divisé en deux parties ajustées dans les mâchoires *t t*, qui s'assemblent par le boulon *u*, fig. 7 et 15, et s'ouvrent ou se ferment à volonté, au moyen d'une bascule ou levier à contre-poids, dont l'extrémité inférieure porte deux goujons *v*, engagés dans les entailles rectangulaires pratiquées vers le sommet des mâchoires. L'écartement de ces goujons est calculé pour que, dans la position renversée donnée à la bascule dans le sens indiqué fig. 7, ces deux mâchoires soient le plus rapprochées possible, et que, par conséquent, les deux parties de l'écrou qui y sont incrustées se trouvent engrenées avec la vis de rappel T. Lorsque, au contraire, la bascule est inclinée dans le sens indiqué par la fig. 15, les goujons écartent les mâchoires et l'écrou n'est plus embrayé. Il suffit donc de pousser la bascule d'un côté ou de l'autre pour faire marcher le chariot ou l'arrêter. Quand l'écrou est engrené, le chariot avance, à chaque tour de la vis, d'une quantité correspondante au pas de celle-ci, c'est-à-dire de 8 millimètres.

Support à chariot du porte-outils à vis de rappel.

Ce support, représenté pl. 863, se compose d'une large plaque de fonte A

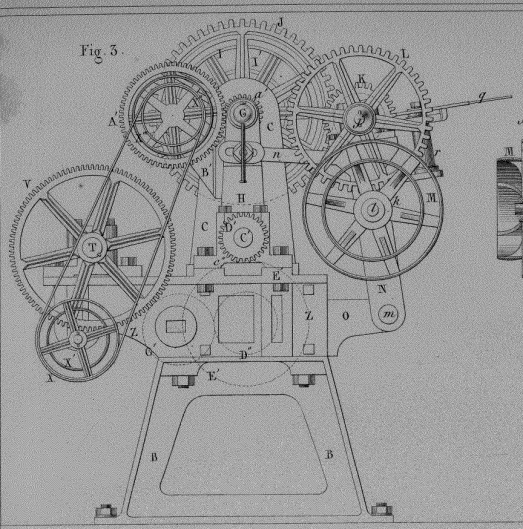
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

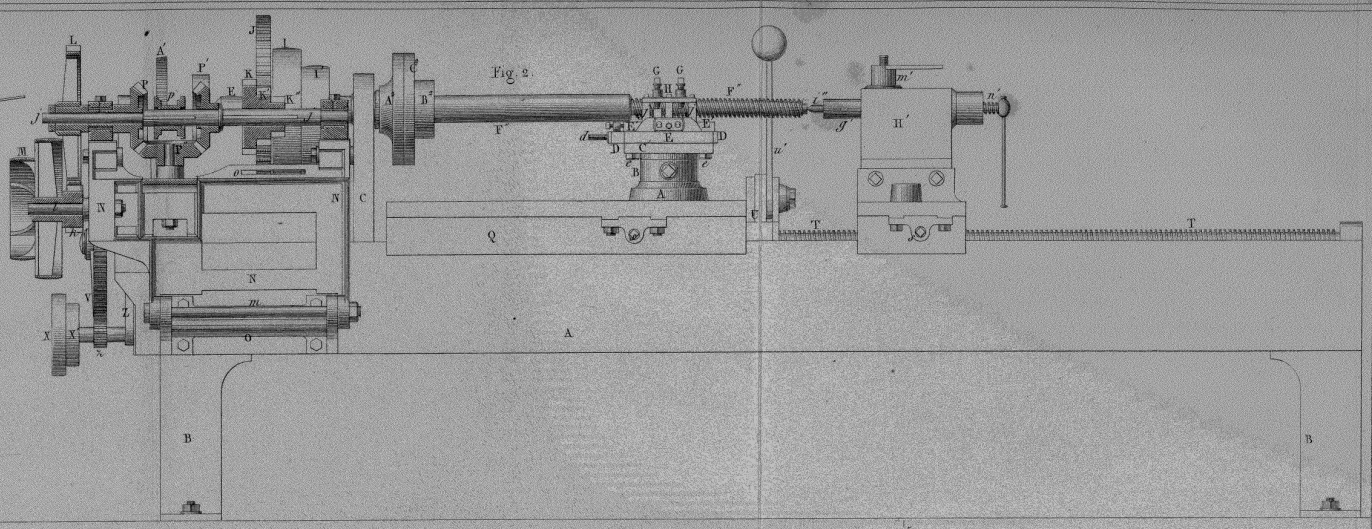


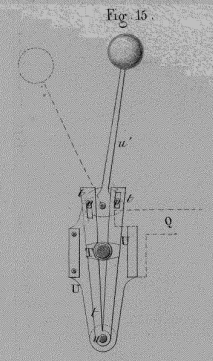
Ad. Leblanc del. et sculp.t

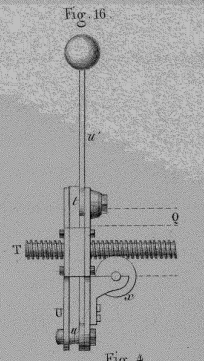
SECTIONS LONGITUDINALE ET TRANSVERSALE ET DÉTAILS DU TOUR PARALLÈLE DE M.r FOX.

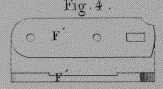
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

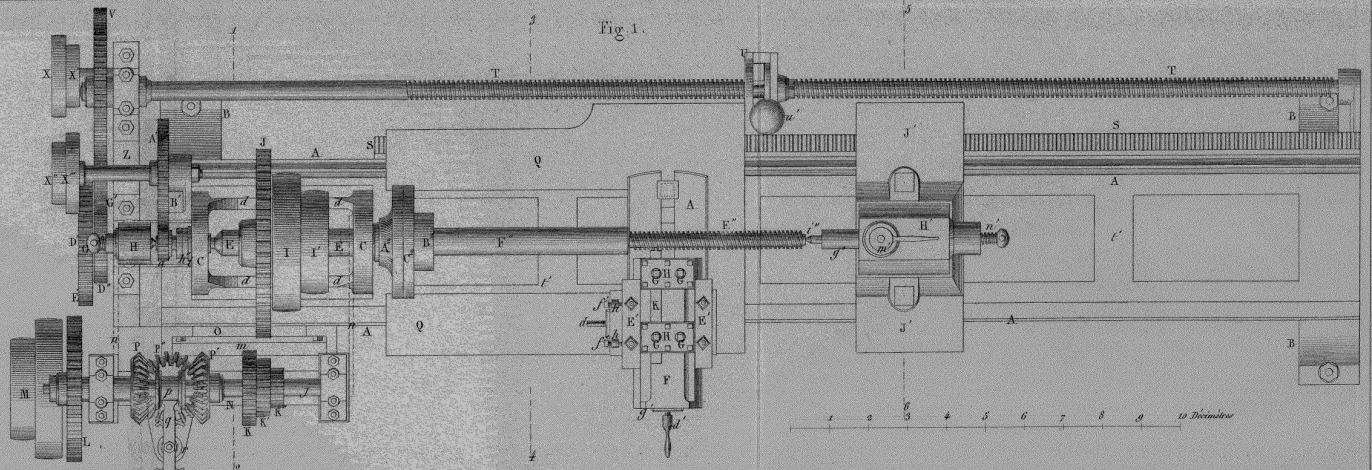






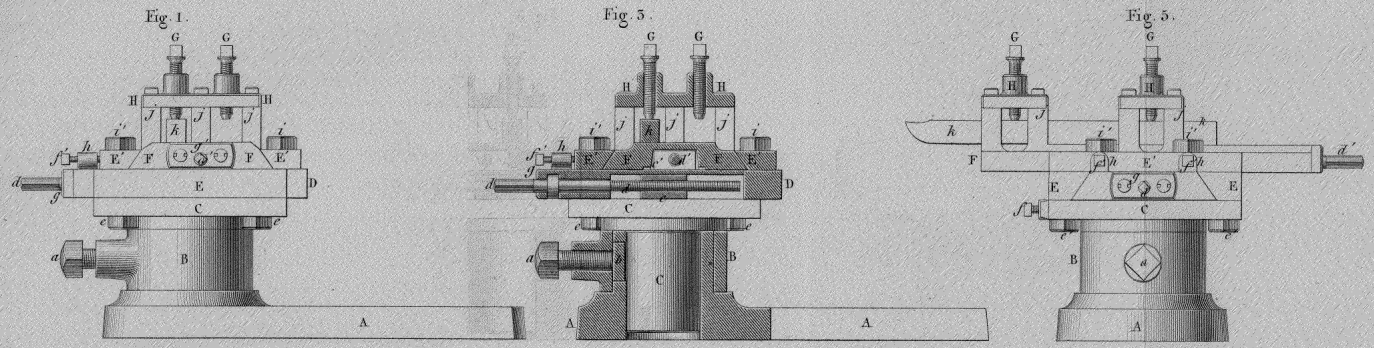


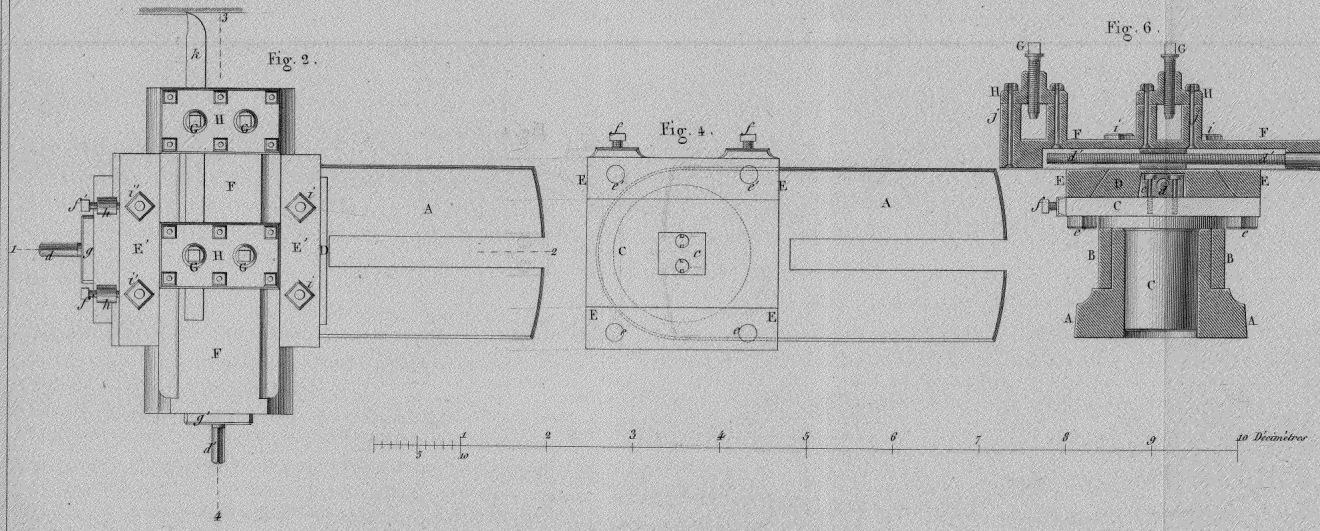




PLAN ET ÉLÉVATION DU TOUR PARALLÈLE DE M.r FOX.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires





Ad. Leblanc del. et sculp.t

SUPPORT À CHARIOT DU PORTE OUTIL À VIS DE RAPPEL DU TOUR PARALLÈLE DE M.rs FOX.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui se boulonne, soit sur le chariot, soit sur le banc du tour même; cette plaque est ouverte dans une partie de sa longueur, afin de pouvoir la fixer à des distances plus ou moins rapprochées de l'axe du tour, et porte une embase cylindrique creuse destinée à recevoir l'axe principal C, lequel est surmonté d'une table carrée fondue avec lui. Cet axe tourne sur lui-même, et fait prendre, à l'outil, toutes les directions qu'on veut lui donner; pour le retenir dans la position qui lui est assignée, il est serré par une vis de pression traversant une bague en fer B; afin que le bout de cette vis ne laisse pas d'empreinte sur la surface cylindrique de l'axe, une platine aciérée, ajustée dans l'intérieur de l'embase, retient la pièce d'autant mieux qu'elle l'embrasse dans une plus grande étendue.

Sur la table carrée de l'axe C est ajusté un disque en fonte D, terminé latéralement par deux biseaux pour glisser dans une direction parfaitement rectiligne entre deux coulisseaux E, dont l'un est fixé d'une manière invariable, et l'autre peut être légèrement rapproché du premier au moyen d'une vis butante *f*. Le boulon *e*, fig. 5, qui retient l'un des coulisseaux sur les bords de la table C, ayant un peu de jeu dans les trous qui ont été évidés à l'avance, est repoussé dès qu'on serre la vis *f*; par conséquent, l'un des coulisseaux est rapproché de l'autre. Ainsi le disque peut glisser entre ses coulisseaux sans éprouver de mouvement latéral; il porte une vis de rappel *d*, à filets triangulaires d'un pas très-fin, sur le carré de laquelle on chausse une petite manivelle. Un écrou en cuivre *c*, boulonné au centre de la table, étant traversé par la vis, il est évident qu'en tournant la manivelle la vis avancera; et comme elle est retenue au disque par une platine *g*, qui s'appuie contre son embase sans l'empêcher de tourner, ce disque, et tout ce qu'il porte, se trouve entraîné dans sa marche. L'outil prend donc un mouvement rectiligne dans une direction correspondante à l'axe de la vis de rappel du tour. On peut aussi lui donner un mouvement dans une direction opposée à la précédente; pour cet effet, deux coulisseaux en fonte E′, construits comme les premiers, sont placés vers les bords opposés du disque; entre ces coulisseaux est ajustée la base du porte-outils F. Une vis de rappel *d′*, terminée par un carré qui reçoit une manivelle, et disposée comme la précédente, traverse un écrou *c′*, fig. 6, fixé au centre du disque; en la faisant tourner, elle fait avancer, en même temps, le porte-outils et le burin dans la direction de son axe.

L'un des coulisseaux E′ peut être aussi resserré au moyen de deux vis butantes *f′ f′*, afin que le porte-outils ne puisse prendre de jeu dans le sens latéral.

Le burin *k*, servant à tourner des surfaces et à fileter des vis, se place entre les montants verticaux *j*, faisant corps avec le porte-outils F; il est solidement retenu par des vis de pression G à tête carrée, taraudées dans les parties

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

renflées des chapeaux H. Ce burin, en acier fondu, trempé vers la partie travaillante, présente la forme que l'on voit fig. 2, toutes les fois qu'il doit tourner de la fonte ; l'arête vive qui le termine, et par laquelle il attaque la matière, est un peu aiguë, comme pour s'engager sous la croûte.

Pour fileter, l'outil doit nécessairement prendre la forme déterminée par la section du creux du pas de vis que l'on veut obtenir.

Explication des figures de la pl. 863.

Fig. 1 et 2. Élévation latérale et plan, vu en dessus, du support à chariot appliqué au tour parallèle.

Fig. 3. Coupe verticale par l'axe de ce support, suivant la ligne 1,2 du plan.

Fig. 4. Projection horizontale de la base du support.

Fig. 5. Vue de profil du support et du porte-outils.

Fig. 6. Section transversale suivant la ligne 3,4 du plan.

A, Plaque d'assise en fonte formant la base du support.

B, Bague en fer ajustée sur l'embase cylindrique qui surmonte la plaque. Elle est renflée, dans une partie, pour recevoir la vis de pression *a*, qui s'appuie contre la platine *b*, dentelée sur sa face intérieure, pour retenir l'axe C et l'empêcher de tourner sur lui-même.

C, Axe cylindrique en fonte surmonté d'une table carrée sur laquelle repose le porte-outils.

D, Disque rectangulaire dressé sur toutes ses faces et ajusté sur la table C.

c, Écrou en cuivre fixé sur le centre de la table C et traversé par la vis de rappel *d*, logée dans l'intérieur du disque qu'elle sert à faire marcher.

E, Coulisseaux entre lesquels glisse le disque D.

e e', Boulons qui assujettissent ces coulisseaux sur les bords de la plaque C.

f f, Vis butantes qui règlent la position de l'un des coulisseaux, pour éviter que le disque D ne prenne du jeu.

g, Platine fixée sur le bord latéral du disque, pour retenir la vis de rappel *d*, sans l'empêcher de tourner.

F, Porte-outils fondu d'une seule pièce et pouvant glisser sur le disque D.

E'E', Coulisseaux semblables aux premiers et entre lesquels marche le porte-outils.

f' f', Vis butantes qui règlent l'un des coulisseaux.

h h, Écrous des vis *f'* ; ils sont fixés sur le bord du disque D.

i' i', Boulons à écrous qui assujettissent les coulisseaux E' sur le disque D.

c', Écrou en cuivre fixé au centre du disque et traversé par la seconde vis de rappel *d'*, semblable à la première *d*, mais placée dans une direction perpendiculaire à celle-ci.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

g', Platine qui retient la tête de la vis pour l'obliger à faire avancer le porte-outils.

j', Montants fondus avec la base du porte-outils et entre lesquels on loge le burin *k*, en acier fondu, assujetti sur le porte-outils par les vis de pression à tête carrée G, que l'on serre au degré convenable sur le burin.

H, Chapeaux en fer servant d'écrou aux vis de pression G; ils sont fixés sur les montants *j* par des boulons à écrou.

ARTS CHIMIQUES. — LITHOGRAPHIE.

Description d'un procédé pour transporter, sur pierre, des gravures en taille-douce, des gravures sur bois, des caractères typographiques, etc.; par M. Kaeppelin, *imprimeur-lithographe, quai Voltaire,* 15 (1).

J'ai soumis au jugement de la Société d'encouragement des épreuves lithographiques par lesquelles je désire prouver que mes moyens de transport me permettent de réunir sur une même pierre et de tirer d'un seul coup de presse les épreuves lithographiques au crayon, à la plume, les reports de gravures en taille-douce, de gravures sur bois, des caractères typographiques, etc.

Ces procédés sont en pleine application dans mes ateliers, ainsi qu'on pourra s'en convaincre en examinant les feuilles que j'ai soumises à la Société.

Je citerai seulement un ouvrage pour prouver que mes prix de fabrication présentent une économie sur les moyens ordinaires; ce sont les cartes des départements que je transporte des cuivres de la carte de France publiée par le ministère de la guerre, et que j'imprime avec une statistique lithotypographiée en marge, travail que je fais sous la direction du lieutenant général Pelet, directeur du dépôt de la guerre. Quinze départements sont terminés, chacun en quatre ou six feuilles de colombier, grand aigle ou grand monde, ce qui fait environ soixante-quinze planches qui ont été tirées à trois cent trente exemplaires chacune, c'est-à-dire environ vingt-cinq mille tirages; par le marché que j'ai contracté avec l'administration, je suis engagé à tirer trois mille exemplaires au moins de chaque feuille.

Voici comment je procède :

---

(1) L'auteur a obtenu une médaille d'argent au dernier concours pour des transports, sur pierre, de dessins et gravures. (Voyez *Bulletin* de mars, page 105.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Je fais les épreuves des planches mères, soit lithographiques, soit typographiques, avec de l'encre grasse ordinaire dite de transport, c'est-à-dire une encre qui n'a rien de particulier de celle des autres lithographes; je n'ai donc pas besoin de la décrire ici, puisque ces encres sont connues. Quant aux épreuves mères de taille-douce, je les fais avec une encre grasse que je compose expressément pour ce travail, afin que les tailles qui ont une certaine épaisseur d'encre ne soient pas écrasées par la pression au moment du décalque.

Cette encre est composée de 12 parties de cire, 1 partie de suif, 4 parties de savon d'huile, 16 parties de colophane, 12 parties de vernis lithographique faible.

Je fais fondre tous ces ingrédients ensemble, parfaitement amalgamés, et je broie le tout avec du noir de Francfort qui me sert à tirer mes gravures. Après avoir tiré mes épreuves mères sur papier autographe, je fixe sur une feuille de papier ordinaire, avec de la colle à bouche, ces différentes épreuves à la place qu'elles doivent occuper; je porte alors le tout sur la pierre lithographique, et je fais le décalque et le reste de l'opération comme pour une simple autographie.

J'ai fait aussi un essai qui promet un bon résultat sous le rapport de l'économie; ce sont des reports de différentes impressions ou dessins, au crayon, à la plume, transports de taille-douce et typographie imprimés *recto et verso d'un seul coup de presse*, ce que j'ai obtenu au moyen de planches en zinc ajustées ensemble.

TEINTURE.

Extrait d'un mémoire de M. Bor, *pharmacien à Amiens, sur l'emploi de l'iode en teinture* (1).

Procédé pour teindre et imprimer les étoffes de coton à l'iodure rouge de mercure.

Trois procédés peuvent être employés : le premier est basé sur la propriété qu'ont les étoffes de coton mordancées avec le bi-chlorure de mercure, de pouvoir être teintes ou imprimées avec toute garantie de réussite, dans un bain d'iodure de potassium saturé de bi-iodure de mercure; le second, sur ce que l'étoffe mordancée avec le bi-chlorure de mercure, avant d'être mise en contact avec le bain colorant ci-dessus, mais acidulé avec l'acide chlorhydrique,

(1) Une médaille de bronze a été décernée à l'auteur de ce mémoire, dans la séance générale du 22 mars dernier. (Voyez *Bulletin* de mars, page 122.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

doit être passée préalablement dans une solution de sous-carbonate de soude, afin de convertir le bi-chlorure de mercure en bi-oxyde ; enfin le troisième procédé est fondé sur ce que l'étoffe, d'abord mordancée avec le bi-chlorure de mercure, ensuite passée dans une solution de sous-carbonate de soude, prend parfaitement cette belle couleur rouge orange qui est propre au bi-iodure de mercure, en la trempant dans un bain faible d'acide iohydrique légèrement acidulé d'acide chlorhydrique. On donnera probablement la préférence au premier procédé pour teindre, et aux deux autres, qui sont d'une plus facile exécution, pour imprimer, surtout à plusieurs mains.

Voici comment étaient composés les bains dont l'auteur s'est servi; ils seront modifiés selon la teinte qu'on veut produire.

Bain de bi-chlorure de mercure. On fait dissoudre à l'aide de la chaleur 1 kilogramme de bi-chlorure de mercure dans 20 litres d'eau ; on laisse refroidir et reposer la dissolution et on la décante avant de s'en servir.

Bain d'iodure de potassium simple. Il est composé d'une dissolution d'un kilog. d'iodure de potassium dans 40 litres d'eau. Si l'iodure est pur, on peut le dissoudre dans l'eau froide et l'employer immédiatement.

Bain d'iodure de potassium acidulé. Pour rendre ce bain légèrement acide, on prend quantité variable du bain d'iodure de potassium ci-dessus, et quantité suffisante d'acide chlorhydrique.

Bain d'iodure de potassium et de bi-iodure de mercure simple. Pour que la saturation soit complète, on prend quantité variable du bain d'iodure de potassium simple et quantité suffisante de bi-iodure de mercure.

Bain d'iodure de potassium et de bi-iodure de mercure acidulé. Pour aciduler légèrement ce bain, on prend quantité variable du bain d'iodure de potassium saturé de bi-iodure de mercure simple et quantité suffisante d'acide chlorhydrique.

Bain d'acide iohydrique acidulé. Ce bain est composé de quantité suffisante d'acide iohydrique, d'eau et d'acide chlorhydrique.

Le bain d'iodure de potassium acidulé peut remplacer ce dernier; il est donc probable qu'on lui donnera la préférence à cause du prix élevé de l'acide iohydrique.

Bain alcalin, composé d'une solution de sous-carbonate de soude à 2° ou 3° en quantité suffisante.

Le procédé pour teindre ou imprimer des étoffes de coton au bi-iodure de mercure est très-simple : mordancer ou imprimer un velours de coton blanchi, par exemple, avec la solution de bi-chlorure de mercure ; le laisser sécher, le passer dans le bain d'iodure de potassium saturé de bi-iodure de mercure tiède et rincer.

Ce bain de bi-chlorure de mercure est assez concentré pour donner une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

teinte rouge orange ; pour impression on emploiera avec avantage une solution de bi-chlorure plus concentrée.

La teinte rouge orange peut être augmentée ou réduite, en donnant plus ou moins de force au mordant.

Le bain d'iodure de potassium saturé de bi-iodure de mercure se troublant dès qu'on commence à y passer le velours mordancé, une partie du bi-iodure de mercure qui entre dans la composition de ce bain et qui augmente progressivement en continuant le mouillage se dépose sur cette étoffe sans former corps avec ses parties; mais, pour que cette portion de bi-iodure ne soit pas perdue et puisse être employée dans une autre opération, on commence par rincer la pièce sortant du bain colorant dans des bacs remplis d'eau, puis à la rivière.

Le bain d'iodure de potassium saturé de bi-iodure de mercure, lorsqu'il a servi à teindre une pièce, ou, ce qui revient au même, lorsqu'il a été troublé par cette opération, peut être rétabli dans son état primitif en saturant l'excès de bi-iodure de mercure tenu en suspension dans ce liquide avec une quantité suffisante d'iodure de potassium.

Si ce bain peut, sans inconvénient, tenir en suspension un excès d'iodure de mercure lorsqu'il est destiné à teindre une pièce, il est essentiel qu'il n'en contienne pas lorsqu'il doit servir à imprimer une pièce dont le fond doit être blanc.

En ce qui concerne les deux derniers procédés, le mordançage se fait de même qu'en suivant le premier procédé; mais, aussitôt que les pièces ont été bien séchées sur mordant, au lieu de les mettre en contact avec le bain colorant, on les passe dans un bain alcalin chauffé à 30°, et on les y laisse tremper pendant une demi-heure, afin que le bi-chlorure ait le temps de se décomposer; on les porte à la rivière pour les rincer, on les passe dans le bain d'iodure de potassium saturé de bi-iodure de mercure acidulé, ou dans celui d'acide iohydrique acidulé, chauffés à 30° environ, et on finit par les bien laver et les faire sécher.

Pour teindre une pièce unie, ou pour l'imprimer bien régulièrement, les deux derniers procédés, quoique plus compliqués, l'emporteront probablement sur le premier; ils offrent cependant un inconvénient. Pour obtenir la même intensité de teinte, on est obligé d'employer des mordants plus concentrés, parce qu'il s'en perd une portion dans le bain alcalin.

La couleur rouge orange des étoffes de coton teintes ou imprimées au bi-iodure de mercure peut être considérée comme assez solide, puisqu'elle résiste aux lavages à l'eau ordinaire, aux bains alcalins carbonatés, aux eaux acidulées, enfin à l'action destructive pour une nuance si délicate des rayons solaires du mois d'août. Ceci n'a rapport qu'aux tissus de coton, parce que les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

essais faits sur ceux de soie ou de laine n'ont point donné de résultats satisfaisants.

Procédé pour teindre et imprimer les étoffes à l'iodure jaune de plomb.

Trois procédés peuvent être mis en pratique pour teindre et imprimer sur coton à l'iodure de plomb. Le premier consiste à mordancer cette étoffe avec l'acétate neutre de plomb, à la faire sécher et passer dans un bain colorant d'iodure de potassium additionné d'acide acétique; le second et le troisième procédé diffèrent de celui-ci en ce que, quand l'étoffe a été mordancée et séchée, on la passe dans un bain alcalin pour convertir l'acétate de plomb en carbonate de la même base, avant de la teindre, ou dans le bain d'iodure de potassium, ou dans celui d'acide iohydrique acidulé.

Le velours de coton teint ou imprimé à l'iodure de plomb est d'un jaune très-beau et très-éclatant; mais cette couleur a si peu de solidité, que c'est à peine si elle résiste aux lavages à l'eau ordinaire.

Quatre bains sont utiles pour teindre ou imprimer à l'iodure de plomb; voici leur composition :

1° *Bain d'acétate de plomb.* On fait dissoudre, à l'aide de la chaleur, 1 kilog. d'acétate de plomb dans 30 litres d'eau; on laisse refroidir et déposer ce liquide et on le décante avant de l'employer.

2° *Bain d'iodure de potassium acidulé.* On fait dissoudre 1 kilog. d'iodure de potassium dans 40 litres d'eau froide et on acidule le mélange avec quantité suffisante d'acide acétique.

3° *Bain d'acide iohydrique acidulé.* Il est composé d'un mélange en quantité suffisante d'acide iohydrique, d'eau et d'acide acétique.

4° *Bain alcalin*, formé d'une solution en quantité suffisante de sous-carbonate de soude à 2° ou 3°.

ARTS ÉCONOMIQUES. — SUBSTANCES ALIMENTAIRES.

Note sur un procédé pour conserver la viande de bœuf, de mouton et de porc par la dessiccation; par M. Dizé (1).

La viande fraîche exige une préparation préliminaire pour lui enlever l'humidité qu'elle renferme dans son état de fraîcheur, à une température au-dessous de cent degrés centigrades.

(1) Cette note a été lue dans la séance du conseil d'administration du 4 mai 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cette préparation préliminaire de la viande est très-simple; elle consiste à mettre la viande fraîche dans un vase avec une quantité d'eau suffisante pour la faire bouillir pendant vingt-cinq à trente minutes, et en séparer la lymphe, qui, à ce degré de chaleur, se coagule à la surface de l'eau, et qu'on nomme communément l'écume du pot. On retire ensuite la viande pour la faire égoutter pendant douze heures à l'air sur une claie d'osier, et on la place dans une étuve, dont la température doit être élevée de 50 à 70° centigrades jusqu'à parfaite dessiccation. Je dois faire observer qu'il est très-important de maintenir la température de l'étuve, afin d'opérer la dessiccation sans interruption du centre de la viande à sa surface, et de prévenir ainsi la moindre altération qui pourrait se manifester dans son intérieur.

Observations.— Le muscle de bœuf perd par l'ébullition dans l'eau 25 pour 100 de son poids; sa couleur rouge est flétrie, son volume sensiblement diminué; il a acquis de la fermeté. L'eau provenant de cette décoction, après avoir été bien épurée des écumes et évaporée au bain-marie, laisse un résidu coloré solide pesant un et demi pour cent du poids primitif de la viande. On doit conclure de ce résultat que cent parties de viande, quoique ayant diminué de 25 pour 100 par l'action de l'eau bouillante, n'ont perdu qu'un et demi pour cent de substance solide nutritive, et que le surplus de la perte est représenté par la quantité d'eau que cent parties de viande ont rendue en prenant du retrait dans l'eau bouillante. Cette perte est presque toujours variable, en raison de ce que l'animal a été plus ou moins saigné.

Il convient de faire entrer en ligne de compte les 25 pour 100 que perd la viande avec celle qu'elle perd par la dessiccation. En conséquence, cent parties de muscle de bœuf étant réduites à 45-50 cent. de viande desséchée, cette perte se compose, savoir :

1° 25 » d'eau soustraite par la décoction préliminaire;
2° 1, 50 de substance nutritive que cette eau a dissoute;
3° 28, » perte d'eau par la dessiccation;
4° 45, 50 de viande desséchée.

100, 00 poids égal à celui de la viande fraîche; on voit qu'elle est réduite de cent parties à 45-50.

Le retrait qu'elle éprouve par l'ébullition préliminaire est très-important pour obtenir une dessiccation prompte, facile et égale dans toute la masse, attendu que l'action du retrait que l'eau bouillante lui imprime lui fait abandonner, d'abord, 25 pour 100 d'eau et la dispose à perdre promptement le reste de l'humidité avec plus de facilité que ne le ferait la viande fraîche qui

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

n'aurait pas subi le degré de l'eau bouillante; par ce moyen, aussi, elle se trouve privée de la partie lymphatique, matière qui contribue la première à la décomposition. J'ai dû à cette observation importante la facilité de pouvoir dessécher la viande avec promptitude, sans craindre aucune altération intérieure pendant la dessiccation.

On n'ignore point que les sauvages conservent la viande par dessiccation en l'exposant à un grand courant d'air; cette méthode est pratiquée, au besoin, par les équipages maritimes; mais la dessiccation n'est pas toujours assez prompte pour soustraire la viande à quelque altération.

J'ai desséché des viandes fraîches en les exposant suspendues au-dessus d'une surface d'acide sulfurique concentré à 66° Réaumur, le tout placé dans une caisse de plomb close hermétiquement. Une bougie allumée était placée dans l'intérieur pour brûler l'oxygène de l'air et laisser la viande dans un milieu de gaz azote et d'une petite portion de gaz acide carbonique. La dessiccation fut complète en huit jours à une température dont la moyenne fut de 11 degrés Réaumur.

Je joins à la description de mon procédé un échantillon de viande desséchée de bœuf; de cette même viande réduite en poudre, et provenant du procédé que je viens de décrire.

C'est par la même méthode de dessiccation que fut préparée la viande trouvée dans le cabinet de feu M. *d'Arcet* à la Monnaie, et qui fut l'objet d'un rapport favorable sur la parfaite conservation de cette viande et sur la bonne qualité du potage qu'elle fournit; mais, comme c'est par erreur qu'on l'a attribuée à feu *Vilaris*, pharmacien à Bordeaux, je viens la revendiquer comme étant ma propriété.

Je regrette de n'avoir point eu connaissance de cette erreur; je me serais empressé d'offrir à la Société d'encouragement des renseignements exacts sur les rapports de M. *Vilaris* avec M. *d'Arcet* père, au sujet de la dessiccation de la viande, et, en même temps, sur ce qui me concerne pour la suite que j'ai donnée au procédé et à la réclamation dont il est question et que j'appuie sur les faits suivants.

Il est certain que *Vilaris* a été, en France, le premier qui a eu l'idée de conserver la viande par dessiccation. Je puis assurer que M. *d'Arcet* avait connu les préparations faites par *Vilaris*, qu'il en parlait dans ses leçons au collége de France, et qu'à ce sujet il racontait combien *Vilaris* avait eu à se plaindre des agents de l'autorité chargés de traiter du procédé (1).

(1) M. le duc *de Richelieu* était gouverneur de Bordeaux lorsque *Vilaris* parvint à conserver nen-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

En 1784, époque où M. *d'Arcet* me confia la préparation du cours de chimie au collége de France, en remplacement de *Bertrand Pelletier*, il ne restait plus de viande desséchée par *Vilaris;* seulement du bouillon et de la graisse conservés en bon état que j'y laissai en 1790.

Vers ce temps, il fut question de récompenser les savants et les artistes qui s'étaient fait remarquer par des découvertes utiles. M. *d'Arcet*, membre de la commission chargée de les apprécier, n'oublia point *Vilaris*. Un voyage que je fis dans le Midi me forçant de passer par Bordeaux, *d'Arcet* me chargea d'une lettre pour *Vilaris*, en l'engageant à publier son procédé, et l'assurant qu'il solliciterait pour lui une récompense nationale.

Je remis la lettre à son adresse ; mais quel fut mon étonnement de trouver *Vilaris* dans des dispositions opposées aux offres de *d'Arcet!* Loin de les accueillir et quoique pénétré de son souvenir bienveillant, il les refusa avec l'expression d'une âme encore vivement ulcérée de l'injustice qu'il avait jadis éprouvée. Je le priai de réfléchir sur son refus, dont les conséquences seraient la perte d'une occasion aussi favorable à un dédommagement des sacrifices qu'il avait faits et pour l'obtention d'une récompense toujours flatteuse de la reconnaissance publique. La réponse de *Vilaris* fut « qu'il préférerait se brûler la cervelle, plutôt que de divulguer la moindre chose sur sa méthode de conserver la viande. » Lorsque je revins à Bordeaux, je me présentai chez *Vilaris;* sa sœur m'annonça son décès et me donna l'assurance qu'on n'avait trouvé dans ses papiers rien qui eût le moindre rapport avec ses travaux sur la conservation des viandes, et qu'il ne restait aucune trace de ses appareils.

D'Arcet fut très-affligé de l'insuccès de ma démarche et de la mort de l'auteur du procédé ; mais son amour pour les arts utiles auxquels il consacra une longue vie avec un zèle égal à son désintéressement le décida à m'engager de m'occuper de la recherche du procédé de *Vilaris*.

Je dois faire observer que je n'avais jamais vu de la viande préparée et conservée par *Vilaris;* le bouillon et la graisse m'étaient seuls connus.

Je dirigeai donc mes recherches d'après les renseignements que M. *d'Arcet* m'indiqua de souvenir.

Je commençai mes premiers essais vers la fin de 1791. Après être parvenu à quelques résultats qui obtinrent l'approbation de mon respectable maître,

---

seulement la viande de bœuf, mais encore la graisse et le bouillon de la viande. Ces préparations subirent, avec succès, l'épreuve d'un voyage de long cours. Mais, lorsqu'il fut question de traiter de la valeur du procédé, la plus faible partie de la somme estimative devait être la part de *Vilaris*. Ce partage du lion ne convint point au propriétaire doué d'un caractère très-franc. La proposition n'eut point de suite.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mes préparations furent conservées par lui pendant un an sans la moindre altération.

Les pièces préparées se composaient de bœuf, de mouton et d'une volaille; elles servirent à faire des pot-au-feu assaisonnés de légumes, qui fournirent un bon bouillon, à la vérité plus coloré que celui fait avec de la viande fraîche. La viande était mangeable; elle n'avait pas totalement perdu l'arome qui lui est propre après sa cuisson; elle était moins tendre que la viande fraîche; la chair de la volaille partageait ces qualités, mais avec plus d'avantage.

Nous étions alors en 1794 : cette époque n'était point favorable pour fixer l'attention publique sur un objet de cette nature. M. *d'Arcet* me conseilla d'attendre une circonstance plus favorable; néanmoins il m'engagea à prendre une date authentique concernant les produits que j'avais obtenus. En conséquence, je publiai le résultat de mes essais dans le *Moniteur* ou *Gazette nationale*, n° 154 du 4 ventôse de l'an II^me^ de la république (22 février 1794).

Dans le cours de l'an VI (1798) je repris, à la sollicitation de M. *d'Arcet*, mon travail sur la dessiccation de la viande. Cette fois, je préparai 25 livres de bœuf, mouton, porc, de mou et de foie de bœuf. De ce second essai, M. *d'Arcet* conserva une pièce de bœuf desséchée qui a traîné dans son cabinet des essais à la Monnaie, enveloppée de papier, et qu'on a citée dans le programme de la Société d'encouragement; on en a préparé un pot-au-feu ou potage, qui a démontré la bonne conservation de la viande depuis l'an VI (1798) : je la revendique comme ayant été préparée par moi, et comme ayant fait partie de mon second essai.

La caisse renfermant, sous scellé, les autres parties de la viande resta chez M. *d'Arcet* pendant quinze mois.

Le 11 germinal de l'an VIII (1799) je m'adressai au ministre de la guerre pour lui faire part de ma méthode de préparation par dessiccation; je lui annonçai en même temps la conservation du produit pendant quinze mois chez M. *d'Arcet*.

Par ma lettre du 21 floréal suivant, je demandai à la même autorité la nomination de commissaires pris dans la classe de sciences physiques et mathématiques de l'Institut, pour prononcer sur l'état de la viande desséchée et ses qualités.

MM. *Fourcroy*, *Deyeux* et *Parmentier* furent désignés à cet effet.

Je me plais à rappeler combien M. *Deyeux* mit d'obligeance à cet examen, en faisant préparer un potage et assaisonner les viandes qui figurèrent au dîner qu'il donna aux autres commissaires, et auquel *Corvisart* assista par hasard. On porta sur la viande et le potage le même jugement que j'ai annoncé plus

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

haut à l'occasion du premier essai examiné en 1791 : c'est-à-dire que le potage fut trouvé bon et la viande mangeable (1).

En 1815, on annonça, dans le programme de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, que la viande attribuée à *Vilaris* et trouvée dans le laboratoire des essais, à la Monnaie, avait dix ans de date. *Vilaris* étant décédé en 1790, époque où il ne restait plus de viande desséchée chez M. *d'Arcet*, comment aurait-il pu s'en trouver au décès de M. *d'Arcet* arrivé dix ans plus tard? En 1790, M. *d'Arcet* n'habitait pas la Monnaie : comment y aurait-il porté des préparations de viande par *Vilaris?* il n'en existait plus à Bordeaux ni à Paris.

Comment M. *d'Arcet*, dont la délicatesse et la bonne foi étaient généralement connues, aurait-il souffert que j'eusse pris date de mes premiers essais dans le *Moniteur* de 1794, s'il eût connu le procédé de *Vilaris* et qu'il eût encore en sa possession des viandes desséchées par ce dernier.

La vérité est qu'en 1798, à l'hôtel de la Monnaie, où je logeais en ma qualité d'affineur national des monnaies, et où logeait aussi M. *d'Arcet*, comme inspecteur général des essais, je repris, à sa sollicitation, la dessiccation des viandes; que j'en préparai 25 livres, dont un échantillon fut conservé par M. *d'Arcet* dans son cabinet, et qui est celui qu'on y retrouva en 1815.

En résumé, dès 1784 il n'existait plus de viande desséchée par *Vilaris* chez

---

(1) *Fourcroy*, ayant fait observer qu'un dîner avec des viandes desséchées n'était pas trop succulent, prétendit que la viande avait peut-être perdu, dans sa préparation, une partie de sa substance nutritive; que l'autre avait été altérée par la dessiccation. Je réclamai des expériences comparatives avec de la viande fraîche, qui furent faites dans le laboratoire de l'école de médecine. Je les répétai moi-même. Mes produits furent conformes à ceux que M. *Deyeux* avait obtenus, et l'assertion de *Fourcroy* fut détruite; elle devait l'être, puisque je ne soustrais par la dessiccation que l'eau renfermée dans la viande. *Fourcroy* persista, quoique *Deyeux* et *Parmentier* fussent d'une opinion contraire. Quoi qu'il en soit, il est certain que la viande desséchée ne conserve point dans la cuisson le moelleux de la viande fraîche.

Cependant, si un repas fait avec cette viande desséchée n'est pas, selon *Fourcroy*, très-succulent, il peut cependant remplacer, au besoin, la viande fraîche, faute d'autre. La viande est très-mangeable; l'assaisonnement avec des légumes de haut goût ajoute à ses qualités; le bouillon qu'elle fournit est bon; enfin elle est préférable, sous tous les rapports, à la viande salée comme aliment hygiénique dans les voyages de long cours et dans le cas de guerre dans les citadelles ou de ville assiégée; n'étant point hygrométrique, elle se conserve pendant longtemps sans la moindre altération de la substance nutritive, sauf la réduction de son volume et du poids, puisqu'en définitive ce n'est que la viande moins l'eau qu'elle contenait; elle doit donc être tout aussi nutritive que la viande fraîche, et bien plus commode dans le transport. La seule précaution à prendre est de l'enfermer dans des tonneaux ou caisses doublés en fer pour la garantir de l'attaque des rats : dans cet état, elle peut passer la ligne et résister plusieurs années aux voyages de long cours.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *d'Arcet;* il n'y restait que de la conserve de bouillon et de la graisse en très-bon état.

En 1790, *Vilaris* décéda sans laisser de trace de son procédé, ni des viandes préparées.

En 1794, je pris date, dans le *Moniteur*, de mes premiers essais, d'après l'avis de M. *d'Arcet.*

En 1798, je repris mes essais de dessiccation sur une quantité de diverses espèces de viande, qui furent examinées par *Fourcroy*, *Deyeux* et *Parmentier.*

En 1801, 24 pluviôse an IX, arriva le décès de M. *d'Arcet*, il y a quarante ans.

J'ai cru devoir entrer dans ces détails afin de ne laisser aucun doute sur la légitimité de ma réclamation, et de revendiquer la viande desséchée trouvée chez feu *d'Arcet* père, et qu'on a attribuée, par erreur, à *Vilaris*. Je ne prétends point avoir trouvé son procédé, personne ne l'a connu. Mais si j'ai été assez heureux pour en faire connaître un autre dont les produits ont, dans le temps, obtenu le suffrage de M. *d'Arcet*, après une conservation confirmée par une longue expérience, je désire qu'en publiant mon procédé il puisse servir de motif d'amélioration à ceux qui l'en jugeront susceptible.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARS MÉCANIQUES.

Perfectionnements dans la construction des bateaux à vapeur; par M. de Valcourt.

En 1823, M. *de Valcourt* adressa à la Société d'encouragement un mémoire sur des perfectionnements à introduire dans les constructions navales (voyez *Bulletin* de la Société, 22e année, pag. 301). Parmi les moyens proposés par l'auteur, il en est un qui consiste à diviser la cale par des cloisons bien calfatées, en huit cases ou compartiments qui n'ont entre elles aucune communication, et dont chacune est munie d'un tube fermé par un robinet qui donne dans le puits des pompes. Dans le cas où il se déclarerait une voie d'eau, le liquide n'entrera que dans une case ou deux au plus, et pourra être facilement épuisé. Si le navire échoue, il pourra être remis à flot et continuer de naviguer, parce que les cases vides le soutiendront sur l'eau.

Cette idée, pratiquée en Chine, et que, dès 1803, M. *de Valcourt* avait appliquée à un bateau à vapeur qu'il fit construire aux États-Unis d'Amérique, a été exécutée en An-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gleterre. Il résulte, en effet, du compte rendu des travaux de l'association britannique pour l'avancement des sciences, publié dans le numéro d'avril 1838 du journal américain de Silliman, que M. *Williams* proposa un nouveau perfectionnement propre à remédier aux dangers de l'abordage des bateaux à vapeur; ce perfectionnement, qui fut appliqué avec succès aux bateaux naviguant entre Dublin et l'Angleterre, consistait à diviser la cale en cinq compartiments, au moyen de quatre cloisons ou séparations faites en tôle. Pour bien fixer ces cloisons à la membrure du bateau, on l'a rendue imperméable à l'eau à l'aide d'un calfat en feutre. La longueur de chaque compartiment est arbitraire; M. *Williams* a renfermé la machine à vapeur dans celui du milieu; les compartiments de la proue et de la poupe sont beaucoup plus petits. Divers essais faits avec ce système n'ont laissé aucun doute sur ses avantages, qui seraient également importants lorsque le feu prend à bord; car l'incendie, concentré dans le compartiment où il a pris naissance, ne pourrait se propager; il n'y aurait point de courant d'air pour l'activer, et on l'éteindrait facilement en introduisant de l'eau dans ce compartiment, sans aucun inconvénient ou danger pour les autres.

Il paraît que les bateaux à vapeur en fer qu'on construit aujourd'hui en Angleterre sont ainsi divisés en compartiments par des cloisons en tôle.

Un autre objet sur lequel M. *de Valcourt* avait appelé l'attention de la Société était la substitution au goudron d'un mastic économique, peu cassant et conservant bien le bois. Cette idée a été réalisée par un officier de la marine anglaise, M. *Curey*, qui a donné, dans le *Repertory of patent inventions* de mars 1830, la composition d'un mastic d'huile de poisson, de sel et de charbon pilé très-fin que l'on introduit entre les membrures avec des morceaux de bois charbonné. L'amirauté anglaise emploie, pour les vaisseaux de guerre, un mélange de craie, d'huile et de goudron qu'on injecte avec une pompe foulante; en outre, on force la tête des membrures et on y verse de l'huile qui, par ce moyen, descend et s'infiltre dans le cœur du bois.

ARTS CHIMIQUES.

Procédé pour prévenir l'altération du bois, du liége, du cuir, des tissus, des câbles et cordages, et augmenter leur durée; par Ch. J. Bethel *de Londres.*

Les divers perfectionnements indiqués par l'auteur consistent à tremper et à laisser séjourner, plus ou moins longtemps, les substances à traiter dans diverses solutions, de manière à ce qu'elles en soient complétement saturées.

L'appareil employé pour cet usage est un vase clos ou une chaudière cylindrique en tôle, semblable à celle des machines à vapeur, et pouvant résister à une forte pression intérieure; il est muni d'un couvercle assujetti par des vis à écrou, et d'une soupape de sûreté ordinaire. Un tuyau le réunit avec une pompe à air pour former le vide, et un autre tuyau avec une pompe d'injection.

Les objets à préparer ayant été placés dans cette chaudière, on assujettit solidement le couvercle et on y fait affluer la solution à l'aide d'un tuyau muni d'un robinet qu'on

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ouvre pour cet effet ; on le ferme aussitôt que le vase est plein et on fait fonctionner la pompe à air ; à mesure que le vide se forme, les matières s'imprègnent de la solution ; mais, comme ce moyen ne suffit pas pour certaines substances, on arrête la pompe à air dès que le vide est opéré, et on fait agir la pompe d'injection jusqu'à ce qu'on ait obtenu la pression voulue ; cette pression est réglée en chargeant la soupape de sûreté des poids convenables ; elle diminue à mesure que les substances s'imprègnent de la solution.

En injectant le bois par ce procédé, il conviendra de tenir les billes dans une position verticale ou inclinée, ayant l'une de leurs extrémités plongée dans le liquide, tandis que l'autre s'élève au-dessus.

Lorsque les matières sont très-poreuses, il est inutile d'employer successivement la pompe du vide et la pompe d'injection.

Une autre méthode d'imprégner le bois consiste à former des outres ou sacs en caoutchouc, ou en toile imperméable, pouvant contenir environ 8 litres de liquide ; on engage la bille par l'un de ses bouts dans ce sac, dont les bords sont fortement serrés autour du bois. A l'autre extrémité du sac sont adaptés des tuyaux, munis de robinets, qui communiquent soit avec un récipient supérieur contenant la solution, soit avec une pompe d'injection. Les robinets étant ouverts, le liquide du récipient exercera une pression suffisante pour s'introduire dans les pores du bois, ou bien il sera injecté par le jeu de la pompe.

Des arbres récemment abattus peuvent être promptement imprégnés ; il suffit, pour cela, de plonger le bout coupé dans des bassins ouverts remplis de la solution, qui circulera avec la séve au travers de toutes les parties de l'arbre.

Des peaux, des cuirs et d'autres objets pourront être préparés de la même manière, en les réunissant par leurs bords pour en former des espèces d'outres munies de tuyaux aboutissant à un récipient supérieur rempli de la solution. Il en est de même des tuyaux de cuir ou de chanvre, qui seront ainsi rendus moins perméables à l'eau.

Les solutions à employer sont de diverses natures : comme la plupart, par les ingrédients qui les composent, seraient d'un prix trop élevé, eu égard à la matière à laquelle elles sont appliquées ; que, d'un autre côté, l'expérience n'a point encore prononcé sur leur mérite, nous n'en ferons point connaître la composition, qu'on trouvera dans la patente anglaise, publiée dans le *London Journal of arts*, numéro de mars 1842.

Nous nous contenterons d'observer que le procédé de M. *Bethel* a beaucoup d'analogie avec ceux de MM. *Bréant*, *Boucherie* et *Payen*, publiés dans la 40e année du *Bulletin* de la Société, pages 20 et 130.

Nouveau procédé de fabrication du carbonate de soude ; par M. Shanks.

On sait que le carbonate de soude du commerce contient plus ou moins de soude caustique et du silicate de soude, en proportions variables. Les perfectionnements imaginés par l'auteur ont pour objet de convertir ces substances en carbonate de soude pur. Deux procédés peuvent être employés. Par le premier, on réduit en petits fragments

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les masses de soude brute; on place ces fragments dans un vase clos, par couches de 76 à 100 millimètres d'épaisseur, qu'on arrose avec de l'eau. Deux tuyaux sont insérés dans ce vase, l'un pour l'arrivée et l'autre pour la sortie du gaz acide carbonique, qu'on y fait passer jusqu'à ce que la totalité de la soude soit carbonatée, ce qu'on reconnaîtra à l'odeur de gaz hydrogène qui s'échappe. Le carbonate de soude est alors porté dans des cuves, où il est traité par les moyens usités.

Le second procédé, que l'auteur préfère au précédent, consiste à former une couche de soude brute dont on opère la dissolution de la manière suivante. On commence par construire un récipient en maçonnerie ou en fer, de 3 mètres de haut, dans l'intérieur duquel on établit une voûte en brique à claire-voie, qu'on charge de cailloux du volume d'un pouce cube; on fait passer sous cette voûte un courant de gaz acide carbonique, qui tamise à travers les cailloux. Ensuite on élève au sommet du récipient, par une pompe ou autrement, la liqueur de soude impure contenue dans les cuves. Cette liqueur, en tombant par filets minces à travers les cailloux, rencontre le courant de gaz acide carbonique ascendant, et se trouvera ainsi complétement carbonatée, ce qu'on reconnaîtra lorsque la liqueur, de verdâtre qu'elle était, devient transparente et prend une teinte blanchâtre. (*Repertory of patent inventions*, mars 1842.)

Procédé pour faire du bleu d'outremer; par M. de Tiremois.

Dosage.

Argile crue d'Abondant, près Dreux, en poudre passée au tamis.	100
Alumine en gelée, représentée par alumine anhydre.	7
Carbonate de soude desséché, 400, ou cristallisé.	1075
Fleur de soufre.	221
Sulfide arsénieux.	5

Le mélange de ces substances doit être fait avec le plus grand soin.

Dans le carbonate de soude liquéfié dans son eau de cristallisation, on jette le sulfide arsénieux en poudre, et, quand cette dernière substance est en partie décomposée, on ajoute au mélange l'alumine en gelée qu'on obtient de l'alun du commerce précipité par du carbonate de soude; le précipité, recueilli par un filtre, n'a été lavé qu'une fois avec de l'eau de rivière; ensuite on ajoute l'argile et la fleur de soufre, préalablement mêlées. Ce mélange, réduit par la chaleur, est mis dans un creuset couvert, que l'on chauffe avec précaution pour chasser ce qui reste d'eau, puis on le porte au rouge. Le feu doit être conduit de manière que le produit soit aggluliné sans être fondu. Après refroidissement, on chauffe le produit pour en chasser le plus possible de soufre, puis on le broie et on délaye dans de l'eau de rivière. La poudre en suspension dans l'eau est recueillie sur un filtre. Quand le mélange a été bien fait, tout peut être employé; mais, dans le cas où le mélange serait imparfait, on rencontrera beaucoup de particules incolores; et, quand le feu a été porté jusqu'à fusion complète, on trouvera des fragments colorés

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en brun, particulièrement quand le creuset est de mauvaise qualité et a été fortement attaqué. Ces résultats ne se produisent jamais quand l'opération a été conduite avec soin. On laisse égoutter le filtre sans le laver, puis on le dessèche. Le produit est alors d'un beau vert tendre déjà bleuâtre.

On le chauffe alors dans un tèt couvert, en le remuant de temps en temps. On peut élever la température jusqu'au rouge sombre. (*Académie des sciences,* 23 mai 1842.)

Agriculture.

Nouvelle espèce de maïs ; par M. Bonafous.

L'épi de cette céréale, un peu plus long que celui du maïs quarantain (*zea mays subpræcox*), se distingue par la forme de sa graine terminée en pointe recourbée. Aussi précoce et plus productif que le quarantain, ce maïs, qui se perpétue sans variation toutes les fois qu'on le sème isolément, mérite l'attention des botanistes et des cultivateurs. L'auteur l'a nommé maïs à bec (*zea mays rostrata*). (*Académie des sciences,* 9 mai 1842.)

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 18 *mai* 1842.

Correspondance. La Société pour l'encouragement des arts et métiers, fondée à Milan, sous le patronage de l'empereur d'Autriche, transmet un exemplaire des programmes des prix qu'elle propose pour les années 1843, 1844 et 1845.

M. *Chauvin,* membre de la Société à Niort (Deux-Sèvres), fait connaître une nouvelle disposition applicable aux locomoteurs à quatre roues et à six roues ; elle consisterait à y ajouter deux ou quatre autres roues qui seraient suspendues à une petite distance des rails, et ne fonctionneraient que dans le cas où l'une des quatre roues principales viendrait à manquer ; ces roues n'auraient pas besoin d'essieux ; elles seraient enchapées comme une poulie entre deux bielles sur chaque côté de la voiture.

M. *Galy-Cazalat,* ingénieur-mécanicien à Versailles, écrit que, dans les dissertations qui ont eu lieu à l'Institut et dans les journaux à l'occasion du désastre arrivé le 8 mai sur le chemin de fer de la rive gauche, il n'a pas été question de la véritable cause qui a fait rompre l'essieu de la première locomotive ; l'on n'a pas dit un mot sur un accident capable de produire des résultats tout aussi terribles, accident contre lequel on ne songe pas plus à se prémunir que contre les explosions possibles des chaudières, qu'il serait pourtant si facile d'éviter.

M. *Galy-Cazalat,* convaincu, par une longue expérience, qu'une discussion annoncée d'avance, à laquelle les hommes les plus compétents prendraient part, donne-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rait immédiatement des notions positives et complètes, demande que la séance du 1er juin soit consacrée à l'exposition des causes qui peuvent entraîner des accidents funestes sur les chemins de fer.

Le conseil pense que, dans l'état actuel des choses, l'adoption de la mesure proposée n'atteindrait pas le but désiré. M. *Galy-Cazalat* sera invité à communiquer les moyens qui lui paraissent devoir amener la solution des questions sur lesquelles il a dirigé ses recherches.

Objets présentés. M. *Gibus*, rue Vivienne, présente le dessin et le modèle d'un système de ressorts dont la combinaison lui paraît propre, sinon à détruire, du moins à amortir considérablement les effets du choc des waggons sur les chemins de fer.

M. *Eugène Robert*, rue de Seine, 2, met sous les yeux du conseil l'application qu'il a faite, à la scie jardinière, d'un principe qu'il a soumis à l'Académie des sciences et ayant pour but d'empêcher 1° la pression qui s'exerce sur la lame de l'instrument durant le cours de la section ; 2° les éclats dans les cas d'une trop grande facilité vers la fin de la même opération.

M. *Laignel*, ingénieur civil, rue du Cimetière-Saint-André-des-Arcs, 1, appelle l'attention de la Société sur le résultat des expériences qu'il a entreprises avec son appareil à mesurer la vitesse des eaux.

M. *Bossin*, grainier-pépiniériste, adresse une note de M. *Debonnaire de Gif* sur le chou de Poméranie.

M. *David* aîné, à Meaux, annonce avoir imaginé une machine à nettoyer les grains, qu'il nomme *balance-brosse*.

M. *Hancke*, artiste lithographe, communique deux procédés lithographiques, l'un de lavis, l'autre de dessin à la pointe sèche, et demande qu'ils soient publiés par la voie du *Bulletin*.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par M. *Estancelin*, député de la Somme, d'une brochure intitulée *De l'importation, en France, des fils et tissus de lin et de chanvre d'Angleterre ;*

2° Par l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, du précis analytique de ses travaux pendant l'année 1841 ;

3° Par la Société d'agriculture, sciences et arts de Valenciennes, du tom. III de ses mémoires ;

4° Par la Société royale et centrale d'agriculture, du n° 11 du *Bulletin* de ses séances ;

5° Par la Société d'horticulture, du cahier d'avril de ses *Annales ;*

6° Par M. *Amans Carrier*, du numéro d'avril du *Propagateur de l'industrie de la soie en France ;*

7° Par M. *Viollet*, du numéro d'avril du *Journal des Usines ;*

8° Par M. *Jules Desportes*, du n° 34 du journal *le Lithographe ;*

9° Par M. *Roret*, du n° 32 du journal *le Technologiste ;*

10° Par M. *Bonafous*, d'un rapport de M. le docteur *Bertola* sur les éducations automnales des vers à soie ;

11° Par l'Alliance bretonne, du n° 1 d'un journal intitulé *le Laboureur breton ;*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

12° Par M. *Francœur*, d'un ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de *Théorie du calendrier et collection de tous les calendriers des années passées et futures*. Il donne quelques explications sur le but de cet ouvrage, qui consiste à exposer les règles de la construction des calendriers, et renferme des notices sur les anciens calendriers ayant servi de base pour composer les nôtres.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts économiques, M. *Gourlier* lit un rapport sur les constructions en béton de M. *Lebrun*, architecte à Montauban.

Le comité propose 1° de remercier l'auteur de sa communication, de le féliciter des nouveaux succès qu'il a obtenus, de l'engager à continuer ses utiles travaux et à tenir la Société au courant de leurs résultats; 2° d'insérer le rapport au *Bulletin* avec la description des procédés suivis dans la construction du pont de Grisolles, et l'indication graphique tant du pont que du système de cintres qui y a été employé. (Approuvé.)

M. *Payen* fait un rapport verbal sur l'usine de fabrication de gaz d'éclairage, établie à la barrière de Fontainebleau, par MM. *Pauwels* et *Dubochet*.

M. le rapporteur énumère les divers perfectionnements qui ont été apportés dans cette usine. La distillation de la houille n'offrant aujourd'hui qu'une médiocre valeur, MM. *Pauwels* et *Dubochet* ont réussi à s'en servir pour l'alimentation du foyer : des tentatives infructueuses avaient été faites avant eux pour employer le gaz à cet usage; mais, en le faisant arriver, par un filet qui est réglé par un robinet, sur du coke incandescent, et en introduisant l'air par une ouverture convenable, le foyer est alimenté sans qu'il soit nécessaire d'ajouter du coke.

Le comité des arts chimiques a remarqué, dans cette usine, la substitution des cornues en terre à celles de fonte, que le feu et le gaz mettaient promptement hors de service. Ces cornues durent deux ans; la tête ou l'obturateur est en fonte. Le comité a été frappé du mode d'assemblage des parties qui la composent. Les habiles directeurs de cette usine, sachant, par expérience, les altérations que l'influence de l'air fait subir à la houille, ont établi un emmagasinage dans des caves construites à cet effet; les trous pratiqués dans le sol permettent d'y verser immédiatement le charbon de terre et d'en fractionner la masse : ils ont obtenu ainsi une notable économie.

MM. *Pauwels* et *Dubochet* ont établi un gazomètre où les deux tuyaux d'entrée et de sortie du gaz, au lieu de percer la maçonnerie, arrivent par le haut. Les mouvements de la cloche, qui a plus de 20 mètres de diamètre, ne sont pas gênés dans ce système, attendu que les tuyaux ont trois articulations à boîtes d'étoupes qui rendent flexibles les tubes d'entrée et de sortie; le poids des tuyaux fait compensation avec le poids variable du gazomètre. Le comité pense que les appareils qu'il a vus, ainsi que la disposition des caves, sont dignes de figurer dans le *Bulletin;* il demande qu'ils soient gravés et décrits.

Cette proposition est renvoyée à la commission du *Bulletin*.

Communications. M. *Jomard* donne quelques détails sur le plan incliné du chemin de fer d'Ans, près Liége, lieu élevé de 109 mètres au-dessus de la Meuse. Les machines fixes de ce plan incliné sortent des ateliers de Seraing. La descente s'opère sans se servir de la corde sans fin; les freins ont suffi jusqu'à présent. Aux rails de la voie de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

descente sont fixées des longrines qui empêchent les waggons d'en sortir; on a eu l'idée d'augmenter le frottement des roues en posant du sable entre les rails et les longrines. Quant à la montée, voici comment elle s'opère : sur le premier waggon est un mécanisme qu'on appelle *pince;* la corde sans fin est attachée au waggon. Au signal du départ, le mécanicien fait mouvoir les machines fixes et le convoi est enlevé; cinq minutes suffisent pour le faire arriver au sommet du plan incliné. Le garde-pince détache le waggon, et le convoi, par le mouvement acquis, arrivé au pied du second plan: la deuxième ascension a lieu comme la première. L'expérience a fait voir que les convois sont maîtrisés facilement, et qu'à l'aide des freins on les arrête immédiatement: le service se fait la nuit comme le jour.

Le machiniste est averti, par un cadran, de la hauteur à laquelle se trouve le convoi; il est parvenu au sommet du plan incliné, lorsque l'aiguille du cadran a achevé une révolution.

La distance d'Ans à Liége est d'une lieue un dixième environ ; la pente, en deux étages, est de 25 à 30 millim. par mètre.

On a assujetti à une amende les conducteurs qui s'écarteraient du règlement relatif au temps fixé pour la descente; il y a un frein pour deux waggons.

M. *Jomard* ajoute que le chemin de fer d'Amsterdam et Harlem à Rotterdam sera conduit, cette année, jusqu'à Leyde.

Les travaux marchent avec rapidité sur les chemins de fer de l'Allemagne, et l'on travaille encore plus sur le terrain que sur le papier.

M. *Payen* communique, de la part de M. *de Tillancourt*, vice-président du comice agricole de Château-Thierry, les statuts de l'association formée entre plusieurs propriétaires mûricoles pour filer, à Paris, les cocons récoltés dans les départements du centre et du nord de la France.

M. *Gourlier* a la parole pour une proposition.

Au moment où la France va être dotée d'un vaste système de chemins de fer, peut-être, abstraction faite de la douloureuse catastrophe du 8 mai, la Société d'encouragement serait-elle naturellement appelée à s'associer à ce grand œuvre d'intérêt national, en proposant les prix et les récompenses qu'elle jugerait convenables. Les malheurs qu'on a à déplorer semblent rendre cette coopération plus opportune encore. Au gouvernement et à l'administration appartiennent sans doute le droit et le devoir de prescrire les règles à observer, les précautions à prendre; mais, à côté de cette noble tâche, il y a encore des perfectionnements à provoquer, des conseils à donner au personnel nombreux auquel la vie des populations sera confiée.

M. *Gourlier* pense qu'il convient que la Société mette toute la circonspection possible dans la proposition des prix.

Le conseil, s'associant à ces vues, charge une commission spéciale d'examiner la proposition.

M. *Delambre* appelle l'attention du conseil sur un passage de l'éloge de M. le baron *Costaz*, par M. le baron *de Gérando*, publié dans le *Bulletin* de mars dernier, où il est dit : « A peine il (le baron *Costaz*) est arrivé en France, nous le retrouvons avec *Conté*,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à Compiègne, organisant l'école d'arts et métiers dont Liancourt avait été le premier fondateur, qui fleurit aujourd'hui à Châlons-sur-Marne, qui a servi de modèle à celle d'Angers, et qui va bientôt servir de modèle aussi à celles qui sont projetées pour Nimes, Aix et Toulouse; le règlement qui les régit a été tracé par M. *Costaz*. »

M. *Delambre*, d'après les documents existant au ministère de l'agriculture et du commerce, fait connaître que la pensée de créer des écoles d'arts et métiers appartient à l'empereur Napoléon; il demande qu'une rectification soit faite, à cet égard, dans le *Bulletin*, afin que l'honneur de cette création ne soit pas attribué à d'autres hommes que des travaux d'une haute importance recommandent, d'ailleurs, à l'estime publique.

M. *Cl. Anth. Costaz* confirme le fait annoncé par M. *Delambre*, et ajoute que ce fut en présence de son frère que l'empereur exprima cette opinion et chargea une commission, dont M. le baron *Costaz* était membre, de lui soumettre les règlements des écoles d'arts et métiers.

Séance du 1^er^ juin 1842.

Correspondance. M. *Fourcel*, contre-maître, chez M. *Lienard*, constructeur-mécanicien, à Soissons (Aisne), annonce qu'il a imaginé un moyen de prévenir la rupture des essieux, qui les rend susceptibles de résister à une charge au moins double : dans le cas où ils céderaient à la force de la charge ou à tous autres efforts, la voiture n'en resterait pas moins suspendue.

M. *Pranfurel*, pharmacien-chimiste, au Havre, appelle l'attention de la Société sur un mélange de bitume et de stéarine, et fait connaître les expériences auxquelles il s'est livré pour constater les avantages de cette substance pour le calfatage des navires et pour rendre les tissus imperméables.

Objets présentés. M. *Fleuriau de Bellevue*, membre correspondant de la Société, annonce que deux mécaniciens de la Rochelle l'ont prié de présenter à la Société les objets ci-après, dans l'espoir qu'ils pourront mériter son attention, savoir : 1° le sieur *Cotton* (*Michel*), serrurier, un dessin offrant le perfectionnement d'un instrument nommé *la louve*, servant à enlever et à mettre en place les pierres de taille d'une grande dimension : par ce moyen, qui est le seul qu'on emploie depuis un an pour la construction du radier du nouveau bassin de la Rochelle, on creuse et l'on épaufre moins la pierre qu'en suivant l'ancien procédé, et on opère plus promptement; 2° le sieur *Toit* fils, serrurier, le modèle d'un nouveau genre de fermeture ou de devanture de boutique paraissant moins embarrassant et exigeant moins de force pour la fermer que les devantures ordinaires.

M. *Roger*, mécanicien, place du Panthéon, près la rue d'Ulm, informé que les ingénieurs étaient obligés de recourir à l'Angleterre pour se procurer des indicateurs des machines à vapeur, présente un de ces instruments construits dans ses ateliers. Cet indicateur a été copié sur un modèle venant de l'établissement de la marine, à Indret; il diffère des instruments anglais en ce qu'il peut être appliqué aux machines à basse comme à celles à haute pression.

M. *Goutt*, ancien fabricant, rue Neuve-Saint-Roch, 45, dépose un mémoire intitulé

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Essai sur les moyens d'éviter les causes d'explosions des machines à vapeur en général et les causes fréquentes des accidents sur les chemins de fer en particulier.

M. *Mathieu-Philippe*, rue Laval, 18, présente un nouveau système d'armes à feu à cinq et à six coups;

M. *Pierquin*, rue Notre-Dame-des-Victoires, 28, le modèle d'un nouveau système de pont-levis dit *pont rétrograde*;

M. *Dubisson*, à Pont-Crambourg, près Condé-sur-Noireau (Calvados), une machine à dévider et à retordre les fils;

M. *Truffaut*, une note de M. *Elkington*, sur ses différents procédés de dorure et d'argenture.

M. *Beauvisage*, teinturier, quai aux Fleurs, 11, annonce avoir trouvé un moyen de détruire, sur les étoffes de laine mérinos, les taches produites par l'huile contenant une dissolution métallique.

M. *Payen* présente de la part de M. *Vallé*, fabricant de couleurs et de toiles, rue de l'Arbre-Sec, 3, un nouveau moyen de conservation des toiles à tableaux.

M. le comte *de Lachastre* dépose un échantillon de terre tirée des fossés qui entourent ses propriétés, près de Rouen, et qui a la faculté de détruire le ver blanc; il s'est livré à de nombreuses expériences pour constater ce fait, et il pense que l'analyse de cette terre pourrait conduire à la découverte d'un moyen de destruction du ver blanc dans toutes les localités.

M. *Andrea-Gambassini*, rue Bergère, 2, prie la Société de nommer des commissaires pour examiner un modèle de l'église de Saint-Pierre de Rome exécuté par lui.

M. *Ch. Chevalier*, ingénieur-opticien, Palais-Royal, 163, présente 1° un support pour maintenir les épreuves du daguerréotype de niveau, lorsqu'on veut les fixer au moyen du chlorure d'or; 2° un compteur à sonnerie et à cadran destiné à mesurer exactement la durée des opérations photographiques.

M. *Ch. Chevalier* transmet un mémoire de M. *Boulogne-Clair*, avenue de la Mothe-Piquet, 15 *bis*, sur l'humidité des constructions, ses inconvénients et les matériaux à employer pour en préserver les bâtiments.

M. *Vallot* annonce que M. *Gibus* a déposé, sur le bureau, le modèle d'un mécanisme propre à tendre une voile pour diminuer la vitesse des waggons sur les chemins de fer, d'après les indications de M. *Arago*.

M. *Landouzy*, secrétaire de l'Académie de Reims, adresse les statuts de cette Académie, dont le but est de travailler au développement des études littéraires, scientifiques et artistiques.

Il est fait hommage à la Société,

1° Des fragments d'un ouvrage sur la Hollande donnant la description de l'appareil usité pour l'entretien de l'extérieur des maisons;

2° Du n° 11 du compte rendu des séances de la Société royale et centrale d'agriculture;

3° Du n° d'avril 1842 du journal de la Société d'agriculture du département du Var;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

4° Du rapport fait à l'Académie de Rouen par M. *Homberg*, sur un ouvrage de M. *Hébert*, intitulé *De quelques modifications importantes à introduire dans le régime hypothécaire.*

M. *Huzard* dépose le catalogue des livres, dessins et estampes de la bibliothèque de feu son père. M. le baron *Silvestre*, après avoir fait ressortir l'importance de cette bibliothèque, annonce que, dans sa séance de ce jour, la Société royale et centrale d'agriculture a renouvelé le vœu que la bibliothèque de M. *Huzard* fût achetée par le gouvernement ; il ajoute qu'il serait bien regrettable que cette collection unique fût dispersée ou passât à l'étranger.

Rapports des comités. Au nom du comité d'agriculture, M. *Huzard* lit, pour M. *Dailly*, un rapport sur une communication faite par M. *Bossin*, relative aux essais comparatifs sur la culture des avoines et de quelques autres plantes utiles, dans ses cultures de Limours (Seine-et-Oise).

Le comité partage l'opinion de M. *Bossin* sur l'utilité de ces essais comparatifs, mais il n'est pas d'accord avec l'auteur, qui pense que les avoines noires étaient primitivement à grains blancs; le comité a la certitude que la couleur dépend des variétés.

Le comité propose de remercier M. *Bossin* de sa communication, et d'insérer un extrait de son mémoire dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

Communications. M. le comte *de Gasparin* annonce que son frère, maire de la ville d'Orange, l'a chargé de communiquer à la Société le moyen qu'il a employé pour faire établir des conduites d'eau. Ces conduites, en fer, auraient coûté 40,000 fr., pour une longueur de 3,000 mètres, dépense que les ressources de la ville ne permettaient pas de faire. Le maire avisa donc un moyen plus économique et qui a parfaitement réussi : il consiste à creuser une rigole dont le fond et les parois sont tapissés d'une bonne couche de béton; on a placé, au fond de cette rigole, un tuyau en chanvre sans couture, semblable à ceux des pompes à incendie, en ayant soin de le tenir constamment plein d'eau, afin qu'il reste gonflé ; puis on a recouvert le tout d'une épaisse couche de béton. En opérant ainsi de proche en proche, on est parvenu à amener, à peu de frais, l'eau à la ville ; l'ouvrage s'est parfaitement consolidé et n'a éprouvé aucune dégradation.

M. le président prie M. le comte *de Gasparin* de témoigner, à M. son frère, tout l'intérêt que la Société attache à cette communication, qui est renvoyée à l'examen des comités des arts mécaniques et des arts économiques.

M. *Chevallier*, membre du conseil, donne lecture d'une note sur l'emploi de la potasse à la chaux pour reconnaître le mélange du sucre de canne avec le sucre de fécule. Il résulte des essais qu'il a entrepris dans ce but 1° que la potasse à la chaux ajoutée au sucre de canne dissous dans de l'eau bouillante ne détermine pas une coloration marquée du liquide; 2° que le sucre de canne allongé de sucre de fécule, traité par l'eau et la potasse à l'aide de la chaleur, fournit, au contraire, une dissolution dont la couleur est d'autant plus intense que la quantité de sucre de fécule est plus considérable dans le mélange. M. *Chevallier* fait connaître les quantités qu'il a employées pour faire

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ses essais, et présente un tableau indiquant les diverses colorations obtenues.

M. *E. Péligot,* qui s'est aussi occupé de cette question, fait connaître le résultat des expériences qu'il a entreprises pour étudier l'action des alcalis sur le sucre.

M. le baron *Thénard,* président, fait voir combien cette question a acquis d'importance depuis que l'industrie est parvenue à donner au sucre de fécule l'apparence de la cassonade; le gouvernement avait pensé à frapper le sucre de fécule d'un impôt, et s'il ne le fut point, c'est qu'on démontra qu'il existait entre ce sucre et celui de canne, ou de betterave, une différence telle qu'il ne pourrait être employé aux mêmes usages. Aujourd'hui qu'on est parvenu à faire cristalliser le sucre de fécule (glucose), un procédé simple et facile de reconnaître les mélanges des deux sucres doit être accueilli avec intérêt; il servira sans doute à arrêter, jusqu'à un certain point, une fraude extrêmement préjudiciable à notre commerce d'exportation; déjà un grand nombre de produits de nos usines et manufactures, altérés par divers moyens, sont repoussés des marchés étrangers.

M. le président appelle l'attention du conseil sur une autre question qu'il serait utile de voir résoudre, celle de déterminer, par un moyen manufacturier, la quantité de mélasse contenue dans le sucre.

M. *Péligot* rappelle que cette question est l'objet d'un prix déjà au concours depuis plusieurs années, mais qui, jusqu'à présent, n'a produit aucun résultat.

M. *Chevallier* fait observer que le miel est falsifié en y mêlant du sucre de fécule à haute dose.

M. le baron *Thénard* ajoute que tous les miels contiennent deux espèces de sucres: l'une semblable au sucre de raisin ou de fécule, l'autre au sucre cristallisable, et qu'en 1811, où le sucre était d'un prix fort élevé, il fit préparer un sirop de miel qu'on ne put distinguer d'un sirop fait avec du sucre de canne.

ERRATUM.

Bulletin de mars 1842, pag. 136, ligne 16, après ces mots : *M. Delambre fait connaître,* ajoutez : *pour M. Thomas.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

LISTE, PAR ORDRE MÉTHODIQUE DES MATIÈRES,

DES BREVETS D'INVENTION, DE PERFECTIONNEMENT ET D'IMPORTATION

délivrés en France pendant l'année 1841.

Nota. Les brevets d'importation sont indiqués par un astérisque.

AÉROSTAT.

1. M. *Gauthier* (*L. H.*), à Corconne (Gard); machine propre à la navigation aérienne et application de ces moyens à la navigation sur l'eau et sous l'eau. (19 juillet.—5 ans.)

AGRAFES.

2. M. *Daudé* (*F. G.*), rue des Arcis, 22; boucles, portes et agrafes œilletées. (8 mars. — 5 ans.)

ALIMENTS.

3. M. *Elmore* (*J. R.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements dans les procédés de salaison des substances animales. (22 janvier.— 10 ans.) *

4. M. *Godin d'Abbecourt* (*J.-M.*), aux Batignolles, près Paris; procédé de dessiccation et de conservation des viandes, légumes et autres substances alimentaires. (25 janvier.—10 ans.)

5. M. *Gillet* (*P. L.*), rue du Port-Mahon, 14; nouvel appareil pour faire les glaces à manger, qu'il nomme *rota glaciateur*. (18 mai.—5 ans.)

6. M. *Foulquier* (*A.*), rue Caumartin, 4; hachoir rotatif propre à hacher la viande et les légumes. (30 juillet. — 5 ans.)

7. M. *Cauvain* (*J. B.*), à Lille (Nord); machine propre à faire, sans l'aide des doigts, des saucisses, boudins, cervelas, etc. (30 juillet. — 5 ans.)

8. M. *Faucheux* (*F.*), à Châtenay près Nantes (Loire-Inférieure); machine propre à fabriquer des boîtes à conserves alimentaires. (29 novembre. — 5 ans.)

ALLUMETTES.

9. MM. *Morellon* (*J.*) et *Olivier* (*R. J.*), à Belleville, près Paris; boîtes propres à renfermer les allumettes chimiques et autres produits de commerce, par un nouveau procédé. (18 avril. — 10 ans.)

10. MM. *Esdaile* et *Margrave*, de Londres, chez M. *Merle*, rue Vivienne, 18; machine perfectionnée pour la confection des allumettes. (31 mai. — 5 ans.) *

ARMES A FEU.

11. M. *Miles Berry*, de Londres; chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter*; perfectionnements dans les moyens employés pour tirer les canons, les fusils de chasse, de munition et autres armes à feu. (28 février.—10 ans.) *

12. M. *Thibert* (*A. P.*), rue Louis-le-Grand, 1; perfectionnements apportés aux armes à feu de petit calibre. (8 mars. — 15 ans.) *

13. M. *Chaudun* (*J.*), rue du Faubourg-Montmartre, 17; perfectionnements applicables à toutes les armes à feu. (19 mars.— 10 ans.) *

14. M. *Canteloube de Marmier* (*J.*), à Aurillac (Cantal); nouvel amorçoir. (31 mars. — 5 ans.)

15. M. *Wild* (*J. J.*), de Zurich, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; système d'armes à feu rayées, à l'aide duquel on obtient une plus grande justesse et des portées plus considérables que celles obtenues par les armes ordinaires. (12 juillet.— 10 ans.)

16. M. *Zaoué* (*G.*), à Marseille (Bouches-du-Rhône); moyen d'établir une communication d'un point à un autre, à l'aide d'une arme à feu. (10 septembre.— 5 ans.)

17. M. *Delvigne* (*G.*), grande rue Verte, 32; système d'armement pour la cavalerie. (11 octobre. — 10 ans.)

BAINS.

18. MM. *Theis* et comp., à Lille (Nord); ap-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pareils de bains de pluie fine dite poussière hydraulique. (12 juillet.—10 ans.)*

BALANCES.

19. M. *Huckvale* (*R.*), de Londres, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* procédés perfectionnés tendant à déterminer le poids et la pression des solides, des fluides et des gaz et s'appliquant à la construction des balances, des baromètres et d'autres machines à peser. (6 février — 5 ans.)*

20. Mademoiselle *Laborde* (*D.*), rue des Trois-Couronnes, 5; balance à l'usage domestique qu'elle nomme *balance de ménage.* (27 mai. — 5 ans.)

BANDAGES.

21. M. *Debry*, à Brest (Finistère) nouveaux bandages herniaires. (31 mars.— 5 ans.)

22. M. *Breton* (*A.-F.*), rue des Tournelles, 49; bandages mécaniques. (4 octobre.— 5 ans.)

23. M. *Saint-Martin* (*J.*), rue Saint-André-des-Arcs, 67; bandages herniaires en caoutchouc pur ou régénéré. (16 novembre.— 5 ans.)

BATEAUX.

24. MM. *Breton* (*H.*) et *Midrié* (*A.*), à la Guillotière (Rhône); bateau plongeur destiné à radouber les bateaux sans les retirer de l'eau. (4 juillet. — 5 ans.)

BATEAUX A VAPEUR.

25. MM. *Lepage* (*C. F.*), *Philippe* (*M. C.*) et *Vasserot*, rue Château-Landon, 19; mécanisme destiné à remplacer les roues à aubes dans les bateaux à vapeur. (25 janvier.—15 ans.)

26. M. *Bérard* (*A.*), à Bayonne (Basses-Pyrénées); mécanisme relatif à la navigation à vapeur. (25 janvier. — 15 ans.)

27. M. *Hurel* (*L. P.*), rue du Faubourg-Poissonnière, 23; système de chaînes à palettes destinées à remplacer avantageusement les roues à pales des bateaux à vapeur. (11 mai.— 15 ans.)

28. M. *Teissier* (*H. P.*), à Lyon (Rhône); procédé propre à faire accélérer la vitesse des bateaux à vapeur contre le courant des fleuves, (14 juin. — 5 ans.)

29. M. *Pigeard* (*T.*), rue d'Enfer, 44; genre de bateaux à vapeur remorqueurs et de bateaux-waggons hexagones articulés. (28 août. — 15 ans.)

BESTIAUX.

30. M. *Duquesne* (*A.*), à Valenciennes (Nord); moyen d'obtenir des résidus de distilleries de grains, de pommes de terre, de brasseries, amidonneries et autres établissements opérant sur des substances végétales un produit propre à la nourriture des bestiaux. (19 juillet.— 15 ans.)

BIÈRE.

31. M. *Barault* (*A.*), à Châlons-sur-Saône (Saône-et-Loire); procédé de fabrication d'une espèce de bière dite *bière y cidre.* (12 juillet. — 5 ans.)

BIJOUTERIE.

32. M. *Laurangson* (*L.-C.*), rue des Gravilliers, 18; procédé d'incrustation des pierres fines dans des pierres artificielles. (28 février.—5 ans.)

BILLARDS.

33. M. *Sollier* (*F.*), à Lyon (Rhône); nouvelles bandes de billard. (31 janvier. — 10 ans.)

34. M. *Godin* (*N. P.*), à Rouen (Seine-Inférieure); application de tables de billard en ardoise indigène d'un seul morceau. (12 juillet.— 5 ans.)

BITUME.

35. M. *Feline* (*A. B.*), rue des Petites-Écuries, 38; emploi du bitume comme combustible appliqué à certains usages. (8 mars.— 15 ans.)

36. M. *Buisson* (*J. A.*), à Saint-Servan (Ille-et-Vilaine); perfectionnements et améliorations dans la fabrication des bitumes. (14 juillet. — 15 ans.)

BLANCHIMENT.

37. M. *Fabre* (*L.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* procédé de blanchiment et de lavage applicable à la laine, au coton, à la soie et autres matières filamenteuses travaillées ou non travaillées. (10 septembre.—5 ans.)

BOIS.

38. M. *Maille* (*J. B.*), rue du Faubourg-Saint-Martin, 75; appareil et nouveaux procédés propres à la dessiccation complète et parfaite du bois, système appelé par l'inventeur *ligneo siccatechnic,* c'est-à-dire art de dessécher les bois. (15 février.— 15 ans.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

39. M. *Vertel* (*B. L.*), rue Neuve-Saint-Gilles, 20; système d'appareil portatif propre à la carbonisation du bois. (24 février.— 15 ans.)

40. M. *Jeramée* (*R.*), rue des Tournelles, 54; mesure de capacité portative pour le bois, qu'il nomme *bûcher mesure*. (19 mars.—5 ans.)

41. M. *Claudot* (*J.*), à Verdun (Meuse); méthode de carbonisation des bois. (25 mars. — 10 ans.)

42. M. *Boucherie* (*J. A.*), à Bordeaux (Gironde); procédé de conservation et de coloration des bois. (10 juin. — 15 ans.)

43. M. *Van Gobelschroy* (*P. L.*), rue Saint-Honoré, 376; système complet de procédés mécaniques à fabriquer des bois de menuiserie. (4 octobre.— 15 ans.) *

44. M. *Van Meerten* (*J.*), chez M. *Armengaud*, rue Louis-Philippe, 13; procédé propre à donner, à toute espèce de bois, la plus grande souplesse, ce qui permet de leur faire prendre toutes les courbures imaginables et de les appliquer à une foule de fabrications, comme l'ébénisterie, la charpente, la carrosserie, etc. (16 novembre.—15 ans.)

BOISSONS.

45. M. *Turmel* (*J. B.*), rue de la Verrerie, 53; appareils propres à faire sur table, et à la minute diverses boissons chaudes, telles que le café, le thé, etc. (9 décembre. — 10 ans.)

BONNETERIE.

46. M. *Nicholson* (*W.*), chez M. *Crousse*, à Roubaix (Nord), perfectionnements apportés aux métiers à tricoter ainsi que dans les tissus fabriqués au moyen desdits métiers, tels que bas et bonneterie. (27 octobre. — 15 ans.) *

BOUCHONS.

47. MM. *Dennelle d'Hérouville* (*J. V.*), et *Burdett* (*R.*), rue Charlot, 45; confection d'un bouchon-cannelle (31 mars. — 5 ans.)

BOUCLES.

48. M. *Ferdinand* (*G.*), rue Geoffroy-l'Angevin, 11; améliorations apportées aux boucles de bretelles à ardillons. (11 mai. — 5 ans.)

49. M. *Gervais* (*J. P.*), rue des Vinaigriers, 18; nouveau genre de boucles. (16 novembre. — 5 ans.)

BOUTONS.

50. M. *Garbais* (*J. P.*), rue Meslay, 33; moyens et procédés propres à fabriquer des boutons en perles qu'il appelle *boutons à la duchesse*. (22 janvier. — 5 ans.)

51. M. *Champavère* (*F. J.*), rue Grange-Batelière, 13; genre de boutons qu'il nomme *boutons-œillets*. (25 avril. — 10 ans.)

52. M. *Manon* (*J. B.*) et *Perret* aîné (*C.*), chez M. *Armengaud*, rue Saint-Louis, 34, au marais; boutons métalliques en mastic et en papier. (18 mai. — 5 ans.) *

53. M. *Parent* (*A. F.*), chez M. *Armengaud*, rue Saint-Louis, 34; fabrication de boutons jetés fil, soie, laine, etc., par procédé mécanique. (4 octobre.— 15 ans.)

BRETELLES.

54. Madame *Hertzick*, rue Neuve-Rambuteau, 19; monture de bretelles et d'autres objets où les élastiques métalliques ou en caoutchouc sont susceptibles d'être employés. (16 novembre. — 5 ans.)

BRIDE.

55. M. *Germain* (*A.*), au Mans (Sarthe); bride qu'il nomme *collier-bride*. (14 juin. — 5 ans.)

BRIQUES.

56. M. *Galesloot* (*E.*), de Liége, chez M. *Canning*, rue Saint-Lazare, 24; rame perfectionnée dite à *piston Kessells*, propres à mouler les briques, briquettes, carreaux et pannes sans recourir aux planches. (28 février. — 5 ans.)

57. M. *Kessels* (*H.*), de Liége, chez M. *Canning*, rue Saint-Lazare, 24; table perfectionnée dite *système économique*, servant à mouler les briques, briquettes, carreaux, etc. (8 mars. — 5 ans.)

58. M. *Meltzer*, chez M. *Majoury*, rue Fontaine-Saint-Georges, 29; procédé de chauffage à la vapeur propre à la cuisson des briques, de la chaux, de l'albâtre, de la houille, de la tourbe, etc. (10 mai. — 10 ans.)

BRIQUETS.

59. M. *Malzac* (*F.*), à Meyrueis (Lozère);

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

machine propre à la fabrication des briquets. (15 février. — 5 ans.)

60. M. *Sédillon* (*N. A.*), rue des Noyers, 31; appareils mécaniques propres à obtenir de la lumière à l'instant même sans aucun dérangement. (16 novembre. — 10 ans.)

BRODERIE.

61. MM. *Gigou, Cavelier* et compagnie, à Metz (Moselle); machine à broder au crochet. (31 mai. — 15 ans.)

62. M. *Lescure* (*N. P.*), rue de Cléry, 25; fabrication de la broderie en velours bas-relief et broderie à l'usage de la lingerie. (18 septembre. — 15 ans.)

BROUETTES.

63. M. *Dufeu de Saint-Hilaire* (*A.*), rue Saint-Sébastien, 20; système de brouette applicable au transport des terres. (12 novembre.— 5 ans.)

CABESTANS.

64. M. *Brunette* (*J. J.*), rue des Saints-Pères, 79; appareil, dit cabestan-grue, propre aux divers travaux de terrassements en général et d'épuisement. (27 octobre. — 5 ans.)

CABLES.

65. La Compagnie des mines d'Anzin, à Anzin (Nord); câbles plats mécaniques propres à l'extraction des minerais. (12 novembre. — 15 ans.) *

CAFÉ.

66. M. *Benard* (*C. M.*), à Vaugirard, près Paris; appareil propre à brûler le café et à faire la cuisine simultanément. (10 mai.— 5 ans.)

CAFETIÈRES.

67. M. *Malpeyre* (*L. O.*), chez M. *Joanni*, passage de l'Industrie, 7; perfectionnements apportés à la cafetière qu'il nomme *hydropneumatique*. (23 juin.— 5 ans.)

68. M. *Hiraux* (*C. H.*), passage de l'Opéra, galerie du baromètre, 11 et 13; perfectionnements apportés à une cafetière en verre. (27 octobre.— 5 ans.)

CALANDRES.

69. M. *Demeure* (*A.*), à Lyon (Rhône); mécanisme propre à faire marcher une calandre par la force d'un seul homme. (8 mars. — 10 ans.)

CALCUL.

70. M. *Henry* (*J. S.*), rue de Chabrol, 63; appareil à calculer qu'il nomme *prompt compteur*. (27 mai. — 10 ans.)

CALORIFÈRES.

71. M. *Baudon Porchez*, à Lille (Nord); calorifère reproducteur. (8 mars.— 10 ans.)

72. M. *Hurez* (*F. D.*), rue du Faubourg-Montmartre, 42; calorifère à air chaud et à réflexion interne. (11 mai.— 5 ans.)

73. M. *Zamaretti* (*A.*), rue du Vert-Bois, 16; système de calorifère à demeure et portatif. (28 août.— 10 ans.)

74. M. *Lecocq* (*H.*), rue de Harlay, 2, au Marais; calorifère qu'il nomme *conservateur*. (4 novembre. — 15 ans.)

CARDES.

75. M. *Valade* (*H.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter*; carde fileuse propre au cardage et au filage de la laine, du poil de chèvre et du cachemire. (25 avril.— 10 ans.) *

76. MM. *Rouquet* (*P.*) et *Paumet* (*N.*), à Bédarieux (Hérault); peigne à ressort pour les machines à carder. (18 septembre. — 5 ans.)

77. M. *Risler* (*Matthieu*) et fils, à Cernay (Haut-Rhin); garnitures de cardes en cuir artificiel. (16 novembre.— 5 ans.) *

78. M. *Auzou* (*A.*), à Rouen (Seine-Inférieure); procédé propre à faire les plaques et rubans de cardes sans cuir, à l'aide d'un tissu composé. (9 décembre. — 15 ans.)

CARREAUX.

79. M. *Carraine* (*J. B.*), à Salernes (Var); machine à couper les carreaux. (15 février. — 5 ans.)

CHAINES.

80. M. *de Travanet* (*C. L.*), rue d'Enghien, 38; chaîne à chaînons courbes. (8 mars. — 10 ans.)

CHANDELLE.

81. MM. *Dupuy* (*C. A.*), *Pinel* (*J. F.*) et *Oulonne* (*J. C.*), à Marseille (Bouches-du-Rhône); procédé propre à produire avec toute espèce d'huiles une substance propre à fabri-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quer la chandelle et la bougie. (11 mai. — 10 ans.)

CHANVRE.

82. M. *Brillats* (*V.*), au Mans (Sarthe); machine à filer le chanvre. (18 septembre.—5 ans.)

CHAPEAUX.

83. M. *Digne* (*J. J.*), rue de l'Odéon, 33; chapeau qu'il nomme *chapeau intermétallique*. (6 février. — 5 ans.)

84. M. *Husson* (*J.*), à Bouzonville (Moselle); champignon mécanique élastique destiné à l'emballage des chapeaux. (19 mars.— 5 ans.)

85. M. *Rivet* (*J.*), rue Montorgueil, 47; procédés de fabrication de chapeaux dits *chapeaux-cachemire*. (27 septembre. — 5 ans.)

86. M. *Sormani* (*P.*), rue du Cimetière-Saint-Nicolas, 7; procédé de fabrication d'étuis nécessaires propres à la coiffure civile et militaire. (16 novembre. — 5 ans.)

CHARRUES.

87. M. *Lebert* (*L.*), à Bailleau-sous-Gallardon (Eure-et-Loir); mécanisme applicable aux charrues. (22 janvier. — 5 ans.)

88. M. *Poittevin* (*F.-X.*), à Bourg (Oise); charrue perfectionnée portant trois ou plusieurs socs, selon les circonstances. (6 février.—5 ans.)

89. M. *Poole* (*M.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements dans la construction des charrues et autres instruments aratoires. (6 février. — 10 ans.) *

90. M. *Veinié* (*C.*), chez M. Roy, à Besançon; nouvelle charrue. (11 octobre. — 5 ans.)

CHAUDIÈRES.

91. M. *Chavapeyre* (*E.*), quai de Valmy, 103; nouvelle chaudière à vapeur. (27 octobre. — 5 ans.)

CHAUFFAGE.

92. M. *Cuvillier* (*G. H.*), boulevard Montmartre, 14; procédé d'économiser le combustible et de préserver les appartements de la fumée. (6 février. — 15 ans.)

93. M. *Sulzberger* (*J.*), chez M. *Poisat*, quai de Valmy, rue du Canal-Saint-Martin; perfectionnements dans la production et l'emploi du calorique, applicables au traitement des métaux, à la génération de la vapeur et à toutes les industries où l'on a besoin d'une chaleur intense. (31 mai. — 10 ans.) *

94. M. *Pecquet de Beaurepaire* (*C. A.*), à Calais (Pas-de-Calais); procédé perfectionné pour la formation de briquettes au coaltar. (11 octobre. — 10 ans.) *

95. M. *Boishus* (*L.*), rue Saint-Bernard-Saint-Antoine, 21; procédé par lequel on obtient sans frais le chauffage des chaudières de toutes dimensions et la mise en mouvement continu des machines à vapeur de toutes les puissances, par l'emploi combiné de la flamme perdue de deux, trois, et d'un plus grand nombre de fours à coke. (27 octobre.— 15 ans.)

96. M. *Fontaise* (*F.*), à Valenciennes (Nord); procédés employés aux cheminées à la prussienne, afin d'y brûler des charbons durs ou tout autre combustible sans qu'il s'échappe de fumée dans les appartements. (16 novembre. — 5 ans.)

97. M. *Duvoir* (*L.*), rue Notre-Dame-des-Champs, 24; système de ventilation à circulation perpétuelle applicable à tous les foyers. (20 décembre. — 15 ans.)

98. M. *Delwarde*, à Valenciennes (Nord); appareil de chauffage propre à brûler le coke et le charbon maigre. (27 décembre.— 5 ans.)

CHAUSSURES.

99. M. *Thomas* (*C. A.*), rue de la Fidélité, 19; souliers-guêtres sans sous-pieds. (25 janvier. — 5 ans.)

100. M. *Arnoult* (*P.*), rue du Grand-Prieuré, 14; sous-pieds métalliques à agrafes. (24 février. — 5 ans.)

101. M. *Jochem* (*P.*), rue Saint-Honoré, 334; divers mécanismes propres à être adaptés aux socques et faire adhérer les socques à la chaussure. (25 mars. — 15 ans.)

102. M. *Boussage* (*J. C.*), vieille rue du Temple, 44; talon métallique anticrotte, mobile, avec ou sans éperon. (10 mai.— 5 ans.)

103. M. *Liebermann* (*J.*), avenue Parmentier-Popincourt, 3; améliorations apportées à toutes les chaussures civiles et militaires. (31 mai. — 10 ans.)

104. MM. *Modo* (*A.*) et *Sery* (*L. T.*), passage

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Choiseul, 33; procédés propres à la fabrication de chaussures et de sous-pieds en caoutchouc. (23 juin. — 10 ans.)

105. MM. *Devaux* (*F. H.*) et *Delbruck* (*J.*), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 30; perfectionnements apportés dans la fabrication des socques ou autres chaussures. (19 juillet. — 5 ans.)

106. M. *Mairet* (*A.*), rue Saint-Sauveur, 24; mode de confection de chaussures sans couture, principalement applicable aux bottines, aux guêtres et aux souliers. (28 août. — 5 ans.)

107. M. *Ban* (*B.*), à Villecresne (Seine-et-Oise); brides écossaises à griffes pour sabots et chaussures diverses. (4 novembre. — 5 ans.)

CHAUX.

108. M. *Kuhlmann* (*F.*), à Lille (Nord); procédés de fabrication de chaux ou ciments hydrauliques et de divers produits analogues. (24 février. — 15 ans.)

109. M. *Morris* (*J.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements dans la calcination de la chaux, la préparation du ciment et leur application à divers usages. (31 mai. — 10 ans.) *

110. M. *Villeneuve Flayose* (*B. H.*), à Marseille (Bouches-du-Rhône); perfectionnements dans la fabrication des chaux de toute espèce, pouvant être appliqués à la cuisson du plâtre et des pouzzolanes artificielles. (18 septembre. — 10 ans.)

CHEMINÉES.

111. M. *Robert* (*J.*), à Bordeaux (Gironde); système de foyer de cheminée propre à éviter la fumée et à économiser le combustible. (15 février. — 10 ans.)

112. M. *Leroux* (*H.*), à Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise); appareil empêchant les cheminées de fumer. (28 février. — 5 ans.)

CHEMINS DE FER.

113. M. *Foster* (*J.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; moyens et appareils tendant à prévenir les accidents sur les chemins de fer. (31 janvier. — 10 ans.) *

114. M. *de Chavagneux* (*A.*), quai Bourbon, 19 *bis*; système d'attache pour les divers wagons ou voitures de convois de chemins de fer. (6 février. — 5 ans.)

115. M. *Chapel* (*P. E.*), de Charleroy, chez M. *Lechat Willecoume*, à Lille (Nord); procédé de construction de chemins de fer à rails évidés sans coussinets. (8 mars. — 15 ans.)

116. M. *de Travanet* (*C. L.*), rue d'Enghien, 38; machine à enlever les terres sur un chemin de fer incliné et suspendu. (12 juillet. — 5 ans.)

117. M. *Elliot Leblanc* (*W.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements applicables aux chemins de fer et aux locomotives, à l'effet de prévenir les accidents produits par la rencontre d'obstacles quelconques. (18 septembre. — 10 ans.) *

118. M. *Crousse* (*P. V.*), à Roubaix (Nord); perfectionnements dans le mécanisme applicable aux tables tournantes servant à changer la position des voitures sur les chemins de fer, lesquels perfectionnements sont également applicables aux roulettes que l'on emploie pour les meubles et à d'autres usages. (4 octobre. — 10 ans.) *

119. M. *Haugton*, de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; moyen de prévenir, sur les chemins de fer, les accidents occasionnés par un convoi qui en atteint un autre. (11 octobre. — 10 ans.) *

CHEVEUX.

120. M. *Werdet* aîné (*J. B.*), rue Mazarine, 5; composition d'une huile propre à la frisure des cheveux. (31 mars. — 5 ans.)

121. Mademoiselle *Danger* (*Th.*), rue Sainte-Anne, 94; procédés donnant aux papiers et tissus de toute espèce la propriété de conserver et colorer les cheveux de toutes nuances. (31 mars. — 5 ans.)

122. M. *Legrand* (*N. L.*), rue Saint-Honoré, 319; baume qu'il nomme *baume de tanie*, propre à faire pousser les cheveux. (10 septembre. — 10 ans.)

CHIRURGIE.

123. M. *Casenave* (*J. J.*), à Bordeaux (Gironde); sondes et bougies en gélatine indestructible et autres instruments de chirur-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gie faits avec l'ivoire, tels que pessaires, canules, bouts de sein, etc., préparés soit avec la solution astringente de tanin pur, soit avec la solution saline d'hydrochlorate de chaux, de magnésie, d'ammoniaque et de soude neutre. (25 avril. — 10 ans.)

CIGARES.

124. MM. *Lan* (*C.*) et compagnie, à Belleville, près Paris; porte-cigares à griffe. (11 mai. — 5 ans.)

CLOUS.

125. M. *Houel* (*A. G.*), à Vadencourt (Aisne); fabrication de clous mécaniques, et principalement des clous à ardoises. (19 mars. — 10 ans.)

126. M. *Duneau* (*J.*), de Londres, chez M. *Bloquié*, place Dauphine, 12; perfectionnements apportés aux machines propres à la fabrication des clous. (27 mai. — 14 ans.) *

127. M. *Paing* (*J. F.*), à Bayonne (Basses-Pyrénées); machines et procédés propres à mouler des chevilles et des clous en tous genres, en fonte de fer doux, en cuivre et en zinc fondus. (27 mai. — 10 ans.)

128. M. *Ezia Jenks Coates*, de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements ajoutés aux machines à fabriquer les boulons, les chevilles et les clous. (27 décembre. — 10 ans.) *

COLLIERS.

129. M. *Hély* (*A.*), rue du Helder, 8; nouveau système de collier de chien. (30 juillet. — 5 ans.)

COLS.

130. MM. *Hayem* frères, rue Saint-Denis, 206; nouveau genre de cols. (8 mars. — 5 ans.)

COMBUSTIBLE.

131. M. *Weschniakoff*, de Saint-Pétersbourg, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; moyens et procédés propres à fabriquer un combustible qu'il appelle *carboléine*. (25 janvier. — 15 ans.) *

CONSTRUCTIONS CIVILES.

132. M. *Pachot* (*P. F.*), à Livry (Seine-et-Oise); système de matériaux de maçonnerie. (28 février. — 5 ans.)

133. M. *Knapp* (*H. J.*), de Londres, chez MM. *Duval* et *Fournier*, place des Victoires, 4; améliorations dans la forme et dans la combinaison de blocs de certaines matières qu'on pourrait employer à la construction des maisons, au pavage des routes, rues, etc (23 juin. — 10 ans.) *

134. M. *Fabbri* (*L.*), rue de la Pépinière, 24; procédé propre à éviter l'humidité sur les parois des murs, et, par suite, la présence du salpêtre. (14 juillet. — 5 ans.)

135. M. *Meignan* (*S. M.*), à Lorient (Morbihan); fiches saillantes à lames dévoyées propres au ferrement des portes et fenêtres. (26 juillet. — 5 ans.)

136. M. *Legoubé* (*N.*), à Rouen (Seine-Inférieure); châssis à tabatière pour fenêtres. (28 août. — 5 ans.)

137. M. *Thevenon* (*E.*), à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme); système de fermeture de magasins, portes et croisées (18 septembre. — 5 ans.)

138. M. *Salstoustall* (*J. W.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements apportés dans la construction des sonnettes ou machines à battre les pieux. (11 octobre. — 5 ans.) *

139. M. *Lassus* (*J. B.*), rue Saint-Germain-l'Auxerrois, 65; système de suppression et de renversement des poussées dans les constructions, à l'aide d'armatures en fer. (27 octobre. — 15 ans.)

140. M. *Mamelin* (*J.*), à Saint-Martin-Boulogne (Pas-de-Calais); carreaux à coulisses destinés à être employés aux toitures. (12 novembre. — 10 ans.)

CONSTRUCTIONS HYDRAULIQUES.

141. M. *Yorke* (*C.*), de Londres, chez M. *Perpigna*, rue Choiseul, 2 *ter*; perfectionnements apportés aux brise-lames employés pour amortir ou diminuer le choc et la violence des vagues de la mer, des lacs et des rivières. (19 juillet. — 15 ans.) *

COSMÉTIQUES.

142. MM. *Dupille*, *Horner* et *Vaillant*, boulevard Poissonnière, 14; eau de toilette qu'ils

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nomment extrait alcoolique de quinquina. (25 mars. — 10 ans.)

143. M. *Chalas* (*H. N.*), rue Laffitte, 36; préparation essentielle appropriée à la toilette. (4 novembre. — 5 ans.)

COULEURS.

144. M. *Browne* (*T.*), de Londres, chez M. *Joanni*, passage de l'Industrie, 7; moyen de conserver les couleurs des peintures et autres fluides. (10 mai. — 10 ans.)*

COUTELLERIE.

145. M. *Drouhin* (*L.*), rue de Charonne, 35; affiloir portatif et fixe à volonté, destiné à aiguiser les couteaux. (18 septembre. — 5 ans.)

CRIC.

146. M. *Sudds* (*W.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* nouveau système de cric. (6 février. — 10 ans.)

CROISÉES.

147. M. *Contamine* (*E.*), rue Geoffroy-l'Asnier, 18; système de fermetures de croisées dites *parisiennes*. (27 septembre. — 5 ans.)

CUIR.

148. M. *Danse-Compagnon*, à Beauvais (Oise); procédés de fabrication d'un cuir (*tannate aluminé*) à l'usage des selliers et des bourreliers. (31 janvier. — 5 ans.)

149. M. *Rapp* (*C. F.*), rue des Filles-Saint-Thomas, 21; procédé propre à rendre tous les cuirs imperméables à l'eau. (15 février. — 5 ans.)

150. M. *Masson* (*A. J.*), rue de Sèvres, 28; système de reproduction des cuirs en relief, système qu'il nomme *glupodermie*. (18 septembre. — 5 ans.)

DENTS.

151. M. *Mayenne* (*M.*), rue du Petit-Carreau, 2; appareil propre à redresser les dents déviées et à réduire les fractions des mâchoires. (8 mars. — 5 ans).

152. M. *Bertaux de Chaillevois* (*N.*), cour des Fontaines, 7; pâte universelle anti-extractive. (31 mars. — 5 ans.)

153. M. *Wilson* (*A.*), chez M. *Raynaud*, rue Bleue, 18; procédé de fabrication de dents artificielles diaphanes. (12 novembre.— 5 ans.)

DESSINS.

154. M. *Durand de Monestrol*, place de l'Oratoire, 4; composition chimique qu'il nomme *baume fixateur des dessins*, qui a la propriété de fixer et de rendre inaltérables les dessins sur papier, au crayon, à la mine de plomb, au pastel et au fusain, sans qu'il soit possible de les altérer par le frottement. (26 juillet. — 5 ans.)

DISTILLATION.

155. M. *Fournier* (*L.*), à Aigre (Charente); appareil distillatoire ambulant sans fin et à condensateur sans eau. (24 février. — 5 ans.)

156. M. *Chambardel*, à Poitiers (Vienne); appareil distillatoire propre à séparer l'alcool du vin. (19 mars. — 5 ans.)

157. M. *Brugière* (*H.*), à Nîmes (Gard); alambic continu servant à la rectification des liquides spiritueux. (20 août. — 5 ans.)

158. M. *Payen* (*J. C.*), chez M. *Armengaud*, rue Saint-Louis, 34; procédé de distillation liquoriste à la vapeur. (27 octobre. — 5 ans.)

DORURE.

159. M. *de Ruolz* (*H. C.*), rue de Verneuil, 34 *bis;* procédé de dorure sans mercure, de l'argent, de l'orfévrerie et de la bijouterie d'argent, et spécialement des objets les plus délicats, tels que filigrane d'argent. (15 février. — 10 ans.)

DRAGUES.

160. M. *Diot* (*F.*), à Lyon (Rhône); système de dragage applicable au creusement des fortifications et des lits des fleuves. (25 janvier. — 5 ans.)

DRAPS.

161. M. *Varinet-Nanquette*, à Sedan (Ardennes); procédé qui consiste à abréger le garnissage du drap, et à lui donner un brillant qui tient de celui qu'on obtient de l'apprêt indestructible. (25 mars. — 10 ans.)

162. M. *Vorstraten* (*E.*), à Lille (Nord); fabrication de drap feutré. (25 avril. — 10 ans.)

163. M. *Clément* (*S.*), à Orléans (Loiret); feutrage mécanique applicable aux draps de toute largeur et de toute qualité, ainsi qu'aux molletons, droguets, serges, castorines, alpa-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gas, flanelles, frocs, bonneterie, mérinos, tapis de toute sorte, et sans exception à toutes les étoffes de laine actuellement à l'usage du commerce, et notamment des couvertures. (14 juin. — 5 ans.)

164. M. *Malteau* (*A.*), à Elbeuf (Seine-Inférieur); machine à fouler les draps. (12 juillet. — 10 ans.)

165. M. *Legier* (*J. B.*), rue du Faubourg-Montmartre, 33; machines propres à la fabrication des draps et autres étoffes par la pression, sans machines à cylindres, uniquement au moyen d'une presse, et manière d'ajouter les nappes les unes aux autres. (28 août. — 10 ans.) *

EAU.

166. M. *Poole* (*J.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements dans la construction des appareils propres à distiller et évaporer l'eau. (15 février. — 10 ans.) *

EAUX GAZEUSES.

167. M. *Grassal* (*M. A.*), rue Grange-aux-Belles, 11; vase destiné à contenir les liquides gazeux comprimés ou non comprimés. (11 mai. — 5 ans.)

168. M. *Briet* (*J. C.*), chez M. *Reynaud*, rue Bleue, 18; perfectionnements apportés aux appareils portatifs propres à faire instantanément des liquides gazeux. (29 novembre. — 5 ans.)

ÉCLAIRAGE.

169. M. *Holthorp* (*L. E.*), rue Saint-Denis, 361; nouveau procédé d'éclairage. (22 janvier. — 15 ans.)

170. M. *Guyot* (*J.*), rue de la Victoire, 10; mode et bec nouveaux de combustion de l'hydrogène liquide. (25 janvier. — 5 ans.)

171. *Le même;* application aux voitures et aux vaisseaux d'un éclairage appelé *hydrogène liquide.* (28 février. — 5 ans.)

172. M. *Menu* (*L. T.*), rue du Faubourg-Montmartre, 17; réflecteur ou abat-jour mobile pour bougies et chandelles. (24 février. — 15 ans.)

173. M. *Bapterosse* (*J. F.*), rue du Faubourg-Saint-Denis, 152; appareils servant à l'éclairage, qui sont un chandelier, un chandelier-lampe et sa cheminée de verre, et leurs chandelles et mèches. (19 mars. — 15 ans.)

174. M. *Garnot* (*A.*), rue Bergère, 15; chandelier économique à lumière fixe, pour brûler la chandelle et la bougie. (31 mars. — 5 ans.)

175. M. *Charruy* (*R.*), rue Saint-Honoré, 161; bec régulateur et condensateur, sans odeur ni fumée, applicable à l'éclairage par le gaz. (26 juillet. — 5 ans.)

176. M. *Pape* (*H.*), rue des Bons-Enfants, 19; nouveau système d'éclairage d'atelier. (20 août. — 5 ans.)

177. MM. *Bouys* (*A.*) et *Duvernois* (*J. M.*), rue Montmorency, 4; appareil d'éclairage qu'ils nomment *chandelomètre.* (18 septembre. — 5 ans.)

178. M. *de Bonnard* (*A.*), à Beaumont-en-Véron (Indre-et-Loire); mode d'éclairage sans mèche. (27 octobre. — 15 ans.)

179. M. *Morand* (*J. B.*), rue des Arts, enclos de la Trinité, 71 et 72; nouveau bec d'éclairage au gaz. (16 novembre. — 5 ans.)

180. M. *Pompon* (*L. S.*), rue du Temple, 105; nouveau bec à gaz, dit bec *auréole.* (20 décembre. — 5 ans.)

ÉCRITURE.

181. M. *Bovy de Pregny* (*H.*), rue Notre-Dame-des-Victoires, 38; nouvelle presse à copier. (12 juillet. — 5 ans.)

ÉGOUTS.

182. M. *Roe* (*J.*), de Londres, chez M. *Merle*, rue Vivienne, 18; nouveaux moyens de nettoyer les égouts. (31 mai. — 10 ans.)

ENCRIER.

183. M. *Monbro* (*E.*), rue Saint-Honoré, 335; encrier qu'il nomme *encrier-filtre Monbro.* (22 janvier. — 5 ans.) *

184. M. *Auxenfans* (*A.*), rue Notre-Dame-de-Nazareth, 21; encrier dit *à spirale.* (25 mars. — 5 ans.)

185. M. *Boquet* fils (*J. F.*), chez M. *Reynaud*, rue Bleue, 18; perfectionnements apportés dans les encriers à pompe (25 mars. — 10 ans.)

ENDUIT HYDROFUGE.

186. M. *Chrétien* (*C.*) et madame *de Dion*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'Aumont, à Belleville, près Paris; composition d'un enduit hydrofuge, et procédés chimiques, mécaniques et autres, résultant de ses diverses applications. (9 décembre. — 15 ans.)

ENGRAIS.

187. MM. *Fouque* (*P.*), *Sardon* (*L.*) et *Armand* (*H. A.*), à Toulon (Var); engrais dit *engrais du Midi*. (24 février. — 5 ans.)

188. M. *Robin Morhery* (*A. N.*), à Loudéac (Côtes-du-Nord); emploi du phosphate de chaux naturel, pur ou mélangé, pour l'amendement des terres et l'engrais du sol. (11 octobre. — 5 ans.) *

ENSEIGNEMENT.

189. M. *Mouret* (*L. J.*), à Saint-Just-en-Chaussée (Oise); système et mode mécanique d'enseignement qu'il nomme *mécanisme de l'éducation*. (19 juillet. — 15 ans.)

ÉPINGLES.

190. MM. *Studds* (*W.*), *Winsor* et *Nicholson*, à Rouen (Seine-Inférieure); machine propre à faire les épingles et clous d'épingle. (27 septembre. — 15 ans.) *

ESCALIERS.

191. M. *Saint-Eve* (*P. L.*), à Besançon (Doubs); application de la fonte de fer à la construction entière des appuis de rampes d'escaliers à crémaillère dites *à l'anglaise*. (25 mars. — 5 ans.)

ÉTOFFES.

192. M. *Hartmann* (*J.*), chez M. *Armengaud*, rue Saint-Louis, 34; machine à plier les étoffes. (28 février. — 15 ans.) *

FARDEAUX.

193. M. *Touzan* (*E.*), rue Saint-Nicolas-d'Antin, 9; machine propre à élever et transporter à certaines distances toute espèce de charges. (20 août. — 5 ans.)

194. M. *Brown* (*Th.*), chez M. *Bouy*, à Belleville, près Paris; diverses améliorations aux machines employées pour enlever et descendre les charges ou fardeaux. (11 octobre. — 15 ans.)

FARINE.

195. MM. *Brehon* (*F. J.*) et *Rivette* (*B.*), rue des Deux-Boules, 3; procédé d'extraction du gluten de la farine de froment, et de son incorporation dans les pâtes, fécules ou farines peu substantielles de leur nature. (24 février. — 5 ans.)

196. M. *Raymond* (*J.*), rue du Faubourg-du-Temple, 116; procédé propre à faire la farine et conserver sa fraîcheur. (28 août. — 10 ans.)

197. M. *Uhler* aîné, à Dijon (Côte-d'Or); machine à bluter les farines de toute espèce de grains. (20 décembre. — 5 ans.)

FER.

198. M. *Townshend* (*J.*), chez M. *Delavaux*, rue du Four-Saint-Germain, 22; procédé de fabrication du fer. (19 mars. — 10 ans.)

199. MM. *Montgolfier* et *Seguin*, à Lyon (Rhône); différents emplois du fer résistant à la traction et à l'écrasement. (31 mai. — 10 ans.)

200. M. *Perrève* (*J. F.*), rue de la Ferme-des-Mathurins, 13; procédés applicables à la fabrication de la fonte et du fer. (19 juillet. — 15 ans.) *

201. MM. *Dufaud* (*J. G.*) et *Rees* (*L.*), chez M. *Roard*, rue du Faubourg-Montmartre, 13; système d'affinage de la fonte de fer destinée à être convertie en fer malléable. (26 juillet. — 15 ans.) *

202. M. *Debergue* (*H.*), quai de Jemmapes, 228; machine à forger des pièces diverses en fer malléable. (26 juillet. — 5 ans.)

FERS DE CHEVAUX.

203. M. *Demimuid* (*B. C.*), chez M. *Grille de Beuzelin*, rue de la Paix, 20; fabrication de courbes à formes et à épaisseurs diverses, notamment des fers à ferrer les chevaux. (10 juin. — 10 ans.)

204. M. *Vaux* (*C.*), de Londres, chez M. *Laudron*, rue des Fossés-Montmartre, 3; perfectionnements dans la fabrication des fers de chevaux. (20 décembre. — 5 ans.) *

FEUTRE.

205. M. *Meeus-Vandermaelen* (*J.*), chez M. *Rattier*, rue des Fossés-Montmartre, 4; moyens et procédés propres à produire un feutrage en couleurs, représentant toutes sortes de dessins et d'images, ou simplement des sur-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

faces multiples d'un même dessin, quelque varié qu'il puisse être, en diverses couleurs. (11 octobre. — 15 ans.)

FILATURE.

206. M. *Houldsworth* (*J.*), de Glascow, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* perfectionnements tant dans les machines et procédés employés pour tordre et filer le lin, le chanvre et d'autres matières filamenteuses, que dans les moyens usités pour imprégner de goudron et d'autres substances préservatrices les fils de carret pour la confection des cordages et tous autres fils. (6 février. — 15 ans.)*

207. MM. *Camus* fils et *Croutelle*, à Reims (Marne); machine destinée à produire une loquette continue en soudant les plaques d'une carde à laine. (14 juin. — 15 ans.)

208. M. *Migeon* aîné, à Reims (Marne); bobinoir-fileur à bobines détachées, propre au travail de la laine cardée. (14 juillet.—5 ans.)

209. M. *Grun* (*F. J.*), à Guebwiller (Haut-Rhin); perfectionnements appliqués au métier à filer, dit *mull-jenny*. (19 juillet. — 5 ans.)

210. M. *Roch* (*R. G.*), chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; machine propre à filer et à tordre toutes les matières filamenteuses telles que la soie, le coton, le lin, la laine, etc. (26 juillet.— 15 ans.)*

211. M. *Gombert de Bailleul* (*N.*), rue de Sèvres, 102; pelotage à soutien inférieur. (28 août. — 5 ans.)

212. M. *Domitaine* (*L. B.*, à Bazeilles (Ardennes); appareil à adapter aux machines à carder pour filer la laine et le poil, le doubler et le tordre pour lisières. (18 septembre. — 5 ans.)

213. M. *Delafosse* (*E. J.*), rue du Petit-Lion-Saint-Sauveur, 17; système propre à pelotonner toutes les matières filées. (18 septembre. — 5 ans.)

214. M. *Muller* fils (*L.*), à Thann (Haut-Rhin); peigne ou long cylindre denté, applicable aux machines à filer la laine, la soie, le coton et le lin. (27 octobre. — 5 ans.)

FIL DE FER.

215. M. *Boucher* (*A. E.*), faubourg Saint-Martin, 59; perfectionnement et application de procédés chimiques à la fabrication d'un fil de fer protégé contre l'oxydation et prenant extérieurement la couleur de l'or, du cuivre, du laiton, etc., qu'il nomme *fer ducticolor*. (19 juillet. — 5 ans.)

FILTRES.

216. MM. *Lefèvre* (*A. B.*) et *Radet* (*N. C.*), à Vaugirard, près Paris; filtre économique. (4 octobre. — 5 ans.)

217. M. *Tard* (*H. V.*), quai de Billy, 2; procédés de filtration des eaux, huiles animales ou végétales, vins, vinaigre, jus de betteraves, bière, et de toute espèce de liquide. (9 décembre. — 10 ans.)

FLEURS ARTIFICIELLES.

218. M. *Cretté* (*L. F.*), rue Saint-Sauveur, 4; procédé mécanique propre à la fabrication de boutons sur fil de fer pour fleurs artificielles. (26 juillet.— 10 ans.)

FOURNEAUX.

219. M. *Royer*, à Poitiers (Vienne); fourneaux économiques propres à la cuisine. (31 janvier.— 5 ans.)

220. M. *Gossin* (*N. L.*), à Lisieux (Calvados); nouveau système de fourneaux de cuisine. (6 février. — 5 ans.)

221. MM. *Poiffaut*, *Giraud* et compagnie, à Besançon (Doubs); fourneau qu'ils nomment *dispensateur*. (28 février. — 10 ans.)

222. MM. *Guyon* frères à Dôle (Jura); fourneau de cuisine propre à brûler toute sorte de combustible. (12 avril. — 10 ans.)

223. M. *Pernot de Roussenne* (*P. F.*), à Bergerac (Dordogne); appareil dit *gazo-zinc chalumeau*, propre à remplacer, avec de très-grands avantages, le fourneau à réverbère. (14 juin. — 5 ans.)

224. M. *Smith* (*W.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements dans la construction des fourneaux fumivores et de leur alimentation. (14 juillet.— 15 ans.)*

225. M. *Petry* aîné (*J.*), à Lons-le-Saulnier (Jura); construction d'un fourneau propre à chauffer les grands établissements. (27 septembre. — 5 ans.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

226. M. *Dandelarre* (*L. P.*), à Treveray (Meuse); application des gaz des hauts fourneaux et autres foyers industriels ou produits divers aux traitements métallurgiques et toutes autres usines à feu, et encore pour la création et l'utilisation des gaz autres que ceux des hauts fourneaux. (4 octobre. — 15 ans.)

227. MM. *Guerrette* et *Pont*, à Lyon; système de fourneau très-économique destiné tout à la fois à chauffer, à éclairer au gaz, à faire la cuisine et approprié à d'autres usages. (11 octobre. — 15 ans.)

228. M. *Hopwood* (*J. J.*), à Capecure, près Boulogne-sur-Mer; perfectionnements apportés dans la construction des fourneaux. (12 novembre. — 15 ans.) *

229. M. *Bennett* (*W.*), chez M. *Fontainemoreau*, rue Neuve-Saint-Etienne, 10; perfectionnements dans la construction des fournaises et places à feu pour la consommation plus efficace et entière du combustible et de la fumée. (9 décembre. — 5 ans) *

230. M. *Chanter* (*J.*), de Londres, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* perfectionnements apportés aux fourneaux des machines à vapeur fixes, ou propres à la navigation et autres fourneaux ou foyers, lesquels perfectionnements rendent les fourneaux fumivores et opèrent une économie dans le combustible. (27 décembre. — 10 ans.) *

FOURS.

231. M. *Maître* (*E.*), à Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or); application d'un courant d'air mécanique froid ou chaud, et dans certaines conditions, à tous les fours à grille simples et à réverbère principalement, ainsi qu'au plus grand nombre des autres foyers ou appareils à combustion de nature différente. (25 avril. — 15 ans.)

232. M. *Valerius* (*P.*), rue du Coq-Saint-Honoré, 7; fours ou appareils à foyer à bascule ou mobile, et à rechange. (27 octobre. — 15 ans.)

233. M. *Pladis* (*J. B.*), rue Sainte-Placide, 27; système de fours portatifs ou non appliqués au chauffage des fers ou armures de roues. (12 novembre. — 5 ans.)

234. M. *Descroizilles* (*P.*), rue du Delta-Lafayette, 3; fours qu'il nomme *fours locomobiles à ventilateur*. (9 décembre. — 15 ans.)

FOYERS.

235. M. *Schodet* (*C.*), à Lille (Nord); foyer sans grille, à barreaux creux mobiles, attiseur et températeur. (10 juin. — 10 ans.) *

FROMAGES.

236. M. *Buisson* (*A.*), à Lyon (Rhône); découverte des principes de production des fromages bleus et application de ces principes à la construction de fromageries spéciales, à la fabrication d'un nouveau fromage bleu, à l'amélioration des fourmes d'Auvergne et fromages de Hollande. (6 février. — 15 ans.)

GANTS.

237. M. *Brie* (*J.*), rue J.-J.-Rousseau, 12; machine à découper les gants et à donner au pouce une forme nouvelle. (12 juillet. — 5 ans.)

238. M. *Mayer* (*J.*), à Metz (Moselle); fabrication des pouces de gants à fourchettes adhérentes. (19 juillet. — 5 ans.)

239. M. *Keller* (*P. J.*), rue Saint-Martin, 155; nouveau système de coupe de gants. (20 décembre. — 5 ans.)

GARDE-ROBES.

240. M. *Durand* (*L. J.*), rue Saint-Nicolas-d'Antin, 29; garde-robe hydraulique inodore. (30 juillet. — 5 ans.)

241. M. *Belicart* (*P.*), à Montmartre, près Paris; appareil destiné à séparer les urines des matières fécales. (19 mars. — 5 ans.)

242. M. *Couturier* (*H.*), à Lyon (Rhône); siége inodore qu'il nomme *hydroglyphique*. (10 septembre. — 10 ans.)

243. M. *Verdier* (*J. B.*), rue des Bons-Enfants, 5; appareil destiné à préserver les lieux d'aisances de toute mauvaise odeur, sans consommation d'eau. (27 décembre. — 10 ans.)

GAZ.

244. M. *Claudot* (*J.*), à Verdun (Meuse); emploi des gaz dégagés des chaufferies à la houille. (24 février. — 5 ans.)

245. M. *Gautier* (*D. C.*), à Valenciennes (Nord); procédé de distillation du gaz à houille, sans production de goudron, et application de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ce procédé à la distillation directe du goudron minéral. (24 février. — 5 ans.)

246. M. *Paravicini Maillard Salin*, à Valentigny (Doubs); moyen d'utiliser les gaz combustibles qui se dégagent des fours et foyers. (8 mars. — 15 ans.)*

247. M. *Brasil* (*P.*), à Rouen (Seine-Inférieure); moyen de donner au gaz une action mécanique sans l'emploi d'aucun moteur, laquelle action est applicable aux bateaux à vapeur et à l'élévation des eaux. (4 octobre. — 15 ans.)

GAZ D'ÉCLAIRAGE.

248. M. *Boivin* (*J.*), à Saint-Étienne (Loire); régulateur du gaz dans les becs d'éclairage et des liquides dans la distribution des eaux. (22 janvier. — 15 ans.)

249. M. *Poulaine* (*J. B.*), chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements ajoutés aux becs à gaz. (31 janvier. — 5 ans.)

250. M. *Levy* (*J.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; compteur de l'émission du gaz destiné à l'éclairage. (31 janvier. — 10 ans.)*

251. M. *Bardot* (*P.*), à Lyon (Rhône), appareil à gaz. (25 avril. — 5 ans.)

252. M. *Marie* (*A.*), à Caen (Calvados); procédé de fabrication de gaz servant à l'éclairage, au moyen de corps et substances jusqu'à présent réputés nuisibles, ou au moins inutiles. (23 juin. — 10 ans.)

253. M. *Bauby* (*E.*), rue Mandar, 16; becs à double courant d'air pour le gaz de houille, et donnant une combustion complète sous diverses pressions. (30 juillet. — 5 ans.)

254. M. *Osmont* (*C. L.*), rue du Faubourg-Saint-Martin, 21; nouveau régulateur à gaz. (18 septembre. — 15 ans.)

255. M. *Grafton* (*J.*), de Cambridge, chez M. *Merle*, rue Vivienne, 18; perfectionnements dans la fabrication du gaz. (27 septembre. — 15 ans.)*

256. M. *Stears* (*J. B.*), à Saumur (Maine-et-Loire); système d'épuration du gaz hydrogène propre à l'éclairage et extrait du charbon de terre au moyen de la vapeur, des acides, d'alcalis, ou de l'eau ou du mélange de ces matières. (27 septembre. — 10 ans.)

GAZOMÈTRE.

257. M. *Botten* (*C.*), de Londres, chez M. *Laudron*, rue Vide-Gousset, 4; amélioration dans la construction des gazomètres. (4 octobre. — 5 ans.)

GLAND.

258. M. *Dupuy* (*J.*), fils aîné, à Vizelanges (Corrèze); procédé propre à obtenir du pain, du café, café au lait et la matière sucrée du gland, fruit du chêne. (4 novembre. — 5 ans.)

GRAINS.

259. M. *Else* (*R.*), à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais); appareil perfectionné propre à sécher les grains et les graines. (9 décembre. — 5 ans.)

260. M. *Rondeau* (*P.*), à Saint-Jean-aux-Bois (Ardennes); machine à vanner les grains. (27 octobre. — 5 ans.)

261. M. *David* (*V.*), à Meaux (Seine-et-Marne); appareil à brosser à mouvement alternatif, propre à la meunerie et à la conservation des grains. (16 novembre. — 5 ans.)

262. M. *Revel-Fort* (*M. J.*), à Toulouse (Haute-Garonne); machine qu'il nomme *lestivandier*, destinée à battre, vanner et épurer les blés et autres grains, et à nettoyer les foins vaseux. (16 novembre. — 10 ans.)

GRAISSE.

263. MM. *Dives* (*J. R.*) et *Montauriol* (*A. L.*), à Charenton (Seine); procédé de fabrication de la graisse douce pyrogénée. (24 février. — 10 ans.)

264. M. *Lelong* (*A.*), à Rouen (Seine-Inférieure); système d'appareil propre à l'extraction de la graisse des os. (31 mai. — 5 ans.)

GRAVURE.

265. M. *Dunand Narat* (*P. H.*), rue du Cherchemidi, 64; procédé de gravure en relief applicable à tous les genres. (11 mai. — 5 ans.)

GRILLAGES.

266. M. *Dutourlan* (*L. E.*), rue Fontaine-au-Roi, 35; métier propre à fabriquer des grillages en fil de fer. (18 septembre. — 15 ans.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

GRILS.

267. M. *Muel* (*P. A.*), rue Favart, 8; gril propre à griller diverses substances alimentaires. (4 octobre. — 5 ans.)*

HORLOGERIE.

268. M. *Callard-Davies* (*J.*), de Londres, chez M. *Hedin*, rue Ménilmontant, 23; horloges et pendules marchant un an sans avoir besoin d'être remontées. (15 février. — 10 ans.)*

269. M. *Malo* (*J. B.*), quai de Valmy, 27; système d'horloges publiques qu'il nomme *polygnomone*. (19 juillet. — 10 ans.)

270. M. *Moineau* (*A. V.*), chez M. *Joanni*, passage de l'Industrie, 7; moteur remontoir universel, applicable aux grandes horloges, à toute espèce de pendules et aux petites usines. (24 février. — 15 ans.)*

271. M. *Noblet* fils (*G.*), à Seignelay (Yonne); application à l'horlogerie du métal dit *nickel allié*. (31 mars. — 10 ans.)

272. M. *Jacquin* (*C. A.*), à Morey (Jura); horloge marchant huit jours, ayant la forme d'une pendule à platine carrée, remplaçant les horloges dites de *Comté*. (26 juillet. — 5 ans.)

273. M. *Jesson* (*E.*), rue du Faubourg-Poissonnière, 27; nouvelle pendule à glace. (20 août. — 5 ans.)

274. M. *Blessing* (*D. A.*), à Rouen (Seine-Inférieure); cadrature excentrique appliquée sur un mouvement de montre. (4 novembre. — 5 ans.)

275. M. *Lafont* (*L.*), à Valence (Tarn-et-Garonne); horloges simplifiées dont la forme est triangulaire. (4 novembre. — 10 ans.)

276. M. *Trouillier* (*E.*), à Valence (Drôme); système d'échappement à repos. (9 décembre. — 10 ans.)

277. M. *Larchevêque* (*P.*), rue des Billettes, 17; procédés d'encliquetage, de cachets et clefs de montre dites *clefs à la Bréguet*. (9 décembre. — 5 ans.)

278. M. *Kippon* (*F.*), de Londres; perfectionnements dans la construction des horloges et des chronomètres. (10 mai. — 10 ans.)*

HUILE.

279. M. *de Fonvielle* (*L. C.*), rue de Trévise, 9; conversion des graisses de baleine en huile propre à l'éclairage et à l'industrie. (18 avril. — 15 ans.)

280. M. *Perard* (*E.*), rue d'Antin, 6; système d'épuration des huiles animales. (18 mai. — 15 ans.)*

281. M. *Perrin* (*E.*), de Bruxelles, chez M. *Pottier*, rue Neuve-des-Mathurins, 17; procédé propre à désinfecter l'huile de poisson et à la rendre propre à l'éclairage. (12 juillet. — 10 ans.)

282. M. *Picot* (*C.*), à Châlons (Marne); perfectionnement apporté aux huileries ordinaires. (12 juillet. — 5 ans.)

283. M. *Dubrunfaut* (*P.*), rue Contrescarpe-Saint-Antoine, 70; procédés et appareils propres à dépurer divers corps gras d'origine végétale et animale, et particulièrement les huiles de poisson, de graine et de palme. (28 août. — 15 ans.)

IMPERMÉABILITÉ.

284. M. *Proeschel* (*F.*), boulevard Saint-Martin, 4; nouveaux procédés hydrofuges. (22 janvier. — 10 ans.)

IMPRESSION DES TISSUS, DU PAPIER, ETC.

285. M. *Harris* (*R. W.*), de Londres, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter*; perfectionnements dans les cylindres, planches et blocs employés dans l'impression et le gaufrage des tissus de coton, lin, laine, soie et autres étoffes semblables. (25 janvier. — 5 ans.)*

286. M. *Chagot* (*D. A.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter*; perfectionnements dans l'impression des calicots, des papiers et autres surfaces. (24 février. — 5 ans.)

287. M. *Chiffray* (*A.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter*; machine à imprimer les étoffes en plusieurs couleurs. (19 mars. — 10 ans.)

288. MM. *Paris* (*C. H.*) et *Denon* (*T. M.*), Grande Rue de Reuilly, 28; impression en taille-douce de toutes couleurs sur les papiers de tenture et de fantaisie. (12 avril. — 15 ans.)

289. MM. *Kollet* (*Jean*) et *Angois* (*J.*), à Marchiennes (Nord); reproduction, au moyen d'une planche en verre, de tous dessins, lignes,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lettres ou caractères quelconques. (12 avril. — 10 ans.)

290. M. *Granad* fils, à Trèbes (Aube); presse cylindro-métro-graphique, ou machine à imprimer toutes sortes de mesures droites ou pliantes. (25 avril. — 15 ans.)

291. MM. *Dubosc* frères, à Rouen (Seine-Inférieure); machine à imprimer des cravates d'un seul coup de planche. (31 mai. — 15 ans.)

292. M. *Ebrard* (*D.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* fabrication de l'extrait de brou de noix, soit liquide, soit solide, applicable à l'impression des étoffes et à d'autres usages. (18 septembre. — 10 ans.)

293. M. *Mahieu* (*R.*), chez M. *Lecocq*, rue du Four-Saint-Germain, 54; système de presse mécanique propre à imprimer (27 septembre. — 10 ans.)

294. MM. *Pautret* (*F. I.*) et *Deeaché* (*C.*), rue des Trois-Bornes, 28; machine à imprimer deux couleurs à la fois sur papier et étoffes, en uni et en relief ou en creux. (9 décembre. — 5 ans.)

INCENDIE.

295. MM. *Guérin* et compag., rue du Marché-d'Aguesseau, 10 et 12; seau à incendie perfectionné. (31 mars. — 5 ans.)

296. M. *Charpiot* (*J. C.*), à Dijon (Côte-d'Or); système de pompe à incendie. (30 juillet. — 10 ans.)

INCOMBUSTIBILITÉ.

297. M. *Delvigne* (*C. L.*), rue Taitbout, 34; machines incombustibles propres à conserver intactes, en cas d'incendie, les minutes des notaires, avoués, huissiers, etc., et les papiers et archives du gouvernement. (24 février. — 15 ans.)

INSTRUMENTS ARATOIRES.

298. M. *Bradshaw*, de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; instrument perfectionné propre à planter et semer le grain et les graines. (25 janvier. — 10 ans.)*

299. MM. *Petry* (*A.*) et *Raillard* (*C.*), à Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or); instrument aratoire qu'ils nomment *faucheur* (20 août. — 5 ans.)

300. M. *Pruvost* (*A.*), à Lille (Nord); semoir à élévateurs régulateurs. (11 octobre. — 5 ans.)

301. M. *Lebœuf* (*F.*), à Chamesson (Côte-d'Or); machine qu'il nomme *moissonneuse* et *faucheuse mécanique*, propre à remplacer le travail du fauchage et du moissonnage. (16 novembre. — 5 ans.)

302. M. *Savoye* (*N.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* semoir perfectionné distribuant en ligne droite toute espèce de grains et de graines, semant plus ou moins serré, et applicable à l'ensemencement des fèves, féveroles, haricots, pois et autres légumes. (27 décembre. — 15 ans.)

INSTRUMENTS DE CHIRURGIE.

303. M. *Charrière* (*J. F.*), rue de l'École-de-Médecine, 9; scarificateurs à ressort. (10 septembre. — 5 ans.)

INSTRUMENTS DE PHYSIQUE.

304. M. *Schuster* (*E.*), à Strasbourg (Bas-Rhin); pyromètre métallique, ou régulateur du feu. (12 avril. — 5 ans.)*

305. MM. *Daliot* (*J.*) et *Chomeau* (*J.*), rue Quincampoix, 63; appareil indicateur du niveau de l'eau dans les chaudières à vapeur. (14 juillet. — 10 ans.)

INSTRUMENTS DE PRÉCISION.

306. MM. *Milhau* (*J. B.*) et *Mercier* (*M.*), à Trèbes (Aude); machine qu'ils nomment *typomètre circonférenciel et horizontal.* (14 juillet. — 5 ans.)

307. M. *Mathieu* (*P. A.*), rue de Laval, 18; appareil qu'il nomme *compteur contrôleur*, applicable à tout instrument agissant par choc ou par pression, tel que seaux, cachets, presses, timbres secs et autres, griffes et poinçons, et qui sert à marquer des signes quelconques les objets soumis à son action. (18 septembre. — 10 ans.)

308. M. *Lebrun* (*J. B.*), rue Grenétat, 4; compas composé. (9 décembre. — 5 ans.)

JALOUSIES.

309. M. *Wandermunde* (*C. J.*), rue Jarente, 6; système de jalousies applicables aux fenêtres et aux écrans des appartements. (20 août. — 5 ans.)

LAINE.

310. M. *Carbon* (*C. F.*), à Reims (Marne); procédé relatif à l'application de la chaleur dans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la filature de la laine peignée. (31 janvier. — 10 ans.)

311. M. *Harding Cocker*, à Lille (Nord); perfectionnements apportés aux peignes employés dans la filature de la laine et dans les cardes à carder la laine et autres matières filamenteuses. (31 mars. — 5 ans.)

312. M. *Madol* (*A. J.*), rue Folie-Méricourt, 8; perfectionnements dans le peignage et dans le cardage de la laine. (18 mai. — 5 ans.)

313. MM. *Blaquières* frères et *Balp*, à Lodève (Hérault); machine à mouvement de rotation continu, propre au lavage des laines. (14 juillet. — 10 ans.)

314. M. *Griolet* (*B. E.*), rue Albouy, 11; dispositions mécaniques applicables au peignage de la laine et autres matières filamenteuses. (19 juillet. — 15 ans.)

315. M. *Poole* (*M.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; machine propre à peigner la laine et autres matières filamenteuses. (20 août. — 5 ans.) *

316. M. *Newton* (*W.*), de Londres, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter*; perfectionnements apportés à la préparation de la laine et d'autres fibres animales travaillées ou non travaillées, et au moyen desquels perfectionnements la qualité desdites substances est considérablement améliorée. (28 août. — 5 ans.) *

317. M. *Desplanques* jeune (*E.*), à Lizy-sur-Ourcq (Seine-et-Marne); système de lavage des laines. (4 novembre. — 15 ans.)

318. M. *Signorel-Rochat* (*P.*), à Vienne (Isère); machine à dégraisser, laver et sécher la laine. (16 novembre. — 5 ans.)

LAIT.

319. M. *Huard* (*L. P.*), rue du Faubourg-Saint-Martin, 162; genre de fermeture des boîtes à lait. (8 mars. — 10 ans.)

LAMPES.

320. M. *Cogniet* (*N. J.*), rue Saint-Louis, 12; nouvelle lampe qu'il nomme *lampe solaire*. (31 janvier. — 5 ans.) *

321. M. *Blevanus* (*C.*), rue Pastourelle, 20; perfectionnements ajoutés aux lampes astrales, qu'il nomme *lampes à niveau constant*. (24 février. — 5 ans.)

322. M. *Schlossmacher* (*J.*), rue du Petit-Thouars, 20; réservoir de liquides pour lampes maintenant un niveau constant, sans le déranger lorsqu'on les remplit. (25 avril. — 5 ans.)

323. MM. *Charpentier* (*L. C.*) et *Bailly* (*P. A.*), rue de la Rochefoucauld, 5; lampe à jet continu, à pression constante, dite *siphoïde*. (10 mai. — 5 ans.)

324. M. *Passenger* (*R.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements ajoutés à la construction des lampes (14 juillet. — 10 ans.) *

325. M. *Dunand* (*M. A.*), rue du Petit-Thouars, 23; mécanisme destiné à régulariser la marche des lampes. (19 juillet. — 5 ans.)

326. *Le même* et M. *Jarri* (*A.*), rue du Petit-Thouars, 23; système de lampe en forme de lyre. (20 décembre. — 5 ans.)

327. M. *Rouen* (*P. J.*), chez M. *Armengaud*, rue Saint-Louis, 34, au Marais; nouvelle lampe mécanique. (26 juillet. — 15 ans.)

328. M. *Deacon* (*J.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; nouvelle cheminée en verre des lampes. (20 août. — 5 ans.) *

329. M. *Ertz* (*H. J.*), rue Miroménil, 34; appareil propre à être appliqué aux lampes à huile ou à gaz, afin d'en augmenter la lumière. (10 septembre. — 5 ans.)

330. M. *Madoulé* (*J.*), rue Bourbon-Villeneuve, 26; veilleuse en verre sans ombre, sans odeur et sans fumée. (10 septembre. — 5 ans.)

LIN.

331. M. *Dujet* (*F.*), à Dinan (Côtes-du-Nord); fileur mécanique pour le lin. (19 mars. — 5 ans.) *

332. M. *Guesdon* (*A.*), à la Chapelle-Yvon (Calvados); machine propre au teillage du lin et du chanvre. (18 mai. — 5 ans.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

333. M. *Garnier* (*F. E.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* machines propres à teiller le lin roui en paille, et d'autres matières filamenteuses. (27 octobre. — 5 ans.)*

LITHOGRAPHIE.

334. M. *Hulmandel* (*C. J.*), de Londres, chez M. *Merle*, rue Vivienne, 18; perfectionnements apportés à la lithographie. (6 février. — 10 ans.)*

335. M. *Kocher* (*J. F.*), rue des Vieux-Augustins, 47; nouvelle presse lithographique. (28 février. — 10 ans.)

LOCOMOTEURS.

336. M. *Bonjean* (*F.*), à Avignon (Vaucluse); locomotive où l'air atmosphérique est substitué à la vapeur, applicable aux chemins de fer, usines, manufactures et à la navigation. (26 juillet. — 5 ans.)

LORGNETTES.

337. M. *Vila* (*A. J.*), rue des Gravilliers, 7; lorgnette jumelle de spectacle. (19 juillet. — 5 ans.)

338. M. *Choquet* aîné (*J. J.*), rue Rambuteau, 21; perfectionnements apportés aux lorgnettes. (20 août. — 5 ans.)

LUNETTES.

339. M. *Ardillon* (*G.*), rue du Faubourg-du-Temple, 112; lunettes jumelles de spectacle. (15 février. — 5 ans.)

340. M. *Ringard* (*P. A.*), rue Jean-Robert, 23; perfectionnements apportés aux lunettes de divers systèmes. (10 juin. — 5 ans.)

341. MM. *Lamy* (*P. H.*) et *Lacroix* (*J. E.*), à Morez (Jura); fabrication de branches de lunettes à tempes. (4 octobre. — 15 ans.)

MACHINES.

342. M. *Davies* (*J.*), de Manchester, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* perfectionnements apportés aux régulateurs ou modérateurs propres à régulariser la vitesse d'action des machines à vapeur, roues hydrauliques et autres machines. (10 mai. — 10 ans.)*

MACHINES A VAPEUR.

343. M. *Nicholson*, chez M. *Crousse*, à Roubaix (Nord); perfectionnements apportés aux machines à vapeur. (8 mars. — 15 ans.)*

344. M. *Ewbank* (*H.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; machine à vapeur à rotation directe. (25 avril. — 10 ans.)*

345. M. *Jeaumaire* (*P. A.*), à Caen (Calvados); machine à vapeur à mouvement rotatif et continu, pouvant servir également à faire mouvoir directement les arbres moteurs des usines dans toutes les positions possibles. (23 juin. — 10 ans.)

346. M. *Bonzel* (*H. A.*), à Hanbourdin-lès-Lille (Nord); économie dans le chauffage des machines à vapeur. (19 juillet. — 5 ans.)

347. M. *Stokes Sloper* (*R.*), chez M. *Bloqué*, place Dauphine, 12; perfectionnements dans les machines à vapeur à condensation. (19 juillet. — 15 ans.)*

348. M. *Blanc* (*A.*), à Lyon (Rhône); système de mécanique applicable à toutes les machines à vapeur et autres machines ordinaires, et devant produire plus de force et de vitesse. (26 juillet. — 15 ans.)

349. M. *Rejany* (*J. B.*), rue Neuve-Bourg-l'Abbé, 18; machine à vapeur perfectionnée à deux cylindres jumeaux, à force constante. (28 août. — 15 ans.)

350. M. *Aubugeau* (*A.*), au Havre (Seine-Inférieure); modifications apportées aux machines actuelles des bateaux à vapeur. (29 novembre — 5 ans.)

351. M. *Regnier Poncelet*, de Liége, chez M. *Frémont*, rue Rameau, 6; appareil propre à travailler à expansion avec les machines à vapeur fixes et locomotives. (9 décembre. — 10 ans.)*

MACHINES HYDRAULIQUES.

352. M. *Canning* (*A.*), rue Saint-Lazare, 24; machine propre à épuiser ou élever les eaux et autres liquides. (8 mars. — 15 ans.)

353. M. *Boyet* (*J.*), à Lyon (Rhône); machine dite *chaîne hydraulique à épuisement*, pouvant élever l'eau et donner un jet continu. (19 mars. — 15 ans.)

354. M. *Valdeiron* (*J. B.*), à Marseille (Bouches-du-Rhône); machines propres à l'élévation des eaux, pouvant servir aux épuisements et à d'autres usages. (25 mars. — 10 ans.)

355. M. *Passenger* (*R.*), de Londres, chez

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Truffaut*, rue Favart, 8; appareil destiné à élever l'eau et autres fluides. (10 juin. — 5 ans) *

356. M. *Puissant* (*P. A.*), chez M. *Hammacker*, à Lille; système de pompe à faire monter les eaux à une hauteur voulue par la pression atmosphérique excitée par la pompe pneumatique, ou par la vapeur condensée ou par tous autres moyens qui peuvent servir à faire le vide. (23 juin. — 10 ans.) *

357. M. *Grosrenaud* (*P. L.*), à Saint Étienne (Loire); système de moteur hydraulique qu'il nomme *roues hydrauliques à réaction* (14 juillet. — 10 ans.)

358. M. *Laboureyˆ* aîné (*C. T.*), à Gray (Haute-Saône); système particulier de roue horizontale, dite *turbine à canaux intérieurs convergents*. (26 juillet. — 10 ans.)

359. M. *Salmon* (*J. D.*), à Caen (Calvados); siphon aspirateur à vapeur destiné à servir aux épuisements, en profitant de la puissance de l'atmosphère pour l'élévation et de la propriété qu'a la vapeur de former le vide. (27 septembre. — 10 ans.)

360. M. *Jouval* (*N. I.*), rue des Trois-Pavillons, 11; système de machines hydrauliques qu'il nomme *veine virtuelle*, dite *turbine Jouval*. (27 octobre. — 15 ans.)

361. M. le vicomte *de Travenet* (*C. L.*), rue d'Enghien, 38; moteur ou récepteur hydraulique appelé dans certains cas par l'auteur *mouvement semi-perpétuel*. (12 novembre. — 5 ans.)

362. *Le même;* balancier hydraulique propre à l'élévation des eaux. (12 novembre. — 5 ans.)

363. MM. *Arnut* et *Gérard*, à Saintes (Charente-Inférieure); nouvelle machine hydraulique. (29 novembre. — 5 ans.)

364. M. *Manoury d'Ectot* (*E.*), rue Jacob, 1; moteurs hydrauliques à réaction, comprenant l'application de la danaïde. (20 décembre. — 15 ans.)

MARBRES.

365. M. *Bernard* (*A. F.*), à Avignon (Vaucluse); procédés de fabrication de marbres porphyriques factices. (23 juin. — 15 ans.)

MASTICS.

366. M. *Paris* aîné, à Amiens (Somme); composition économique dite *picarde*, propre à être employée dans les mastics et mortiers et les faire résister à la gelée ainsi qu'à l'humidité et à la sécheresse. (8 mars. — 10 ans.)

MATIÈRES STERCORALES.

367. M. *Coulier* (*P. J.*), rue du Cherche-Midi, 91; procédé de désinfection et de blanchiment de la matière fécale. (4 novembre. — 5 ans.)

MÉDICAMENTS.

368. M. *Viel* (*N. P.*), à Vitré (Ille-et-Vilaine); préparation du baume de copahu. (15 février. — 5 ans.)

369. M. *Hetru* (*P.*), boulevard Beaumarchais, 63; bonbons mauritains pour la voix. (8 mars. — 5 ans.)

370. M. *Mossier* (*F.*), à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme); pectoral en pastilles ou en liquide. (31 mars. — 5 ans.)

371. M. *Landry* (*G.*), rue Rochechouart, 32; moyen de préserver de la syphilis, résultant de la propriété isolante des corps gras et gommo-résineux, et consistant dans l'application de ces substances à la surface des corps à préserver. (12 avril. — 10 ans.)

372. M. *Cazaux* (*B.*), à Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées); pastilles d'Eaux-Bonnes. (12 juillet. — 15 ans.)

373. MM. *Dambreville* (*J. B.*) et *Faucher* (*V.*), aux Batignolles-Monceaux, près Paris; cosmétique de sûreté, préservatif contre la contagion des maladies secrètes. (19 juillet. — 5 ans.)

374. M. *Giraudeau* (*J.*), rue Richer, 6; capsules gommeuses au baume de copahu ou de cubèbes. (27 octobre. — 15 ans.)

375. M. *Simonnin* (*F. E.*), chez M. *Reynaud*, rue Bleue, 18; application et traitement de certaine matière végétale pour la composition d'un agent fébrifuge propre à remplacer l'emploi du sulfate de quinine. (16 nov. — 10 ans.)

376. M. *Jacquemin* (*R.*), à Bayonne (Basses-Pyrénées); remède interne qu'il nomme *remède antichlorotique*. (16 novembre. — 15 ans.)

377. M. *Mège* (*H.*), rue du Faubourg-Saint-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Denis, 113; composition de dragées carboniques et sulfureuses applicables à l'hygiène. (29 novembre. — 5 ans.)

378. Mademoiselle *Gelly*, à Béziers (Hérault); sirop servant au traitement de toutes les maladies cutanées. (27 décembre. — 10 ans.)

MENUISERIE.

379. M. *Renault* (*J. B.*), rue Saint-Antoine, 195; machine et outils propres à confectionner des cannelures et baguettes torses pour menuiserie ou ébénisterie. (27 septembre. — 5 ans.)

MÉTAUX.

380. MM. *Dehez* (*L. E.*), et *Vandelbuke* (*J. A.*), à Lille (Nord); système de joindre et réparer les métaux servant aux gouttières et plates-formes, sans emploi de feu ni soudures. (24 février. — 10 ans.) *

381. M. *Dupré* (*A. G.*), rue des Trois-Bornes, 31; procédé de coulage en planches des métaux. (27 septembre. — 5 ans.)

382. M. *Senter* (*M.*), à Charonne, près Paris; fabrication de produits métalliques en feuilles ou en poudre, connus dans le commerce sous la dénomination d'or faux, de bronze et clinquant. (29 novembre. — 5 ans.)

MÉTIERS A TRICOT.

383. M. *Jacquin* (*J.*), à Troyes (Aube); perfectionnements dans les métiers à tricot. (8 mars. — 15 ans.)

384. M. *Gibbs* (*H.*), d'Ostende, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter*; perfectionnements apportés aux métiers à bas. (10 septembre. — 10 ans.) *

385. M. *Vouillon* (*F.*), chez M. *Bouy*, rue Neuve-Saint-Laurent, 23; améliorations apportées au métier à tricot. (12 novembre. — 15 ans.) *

MEUBLES.

386. M. *Proeschel* (*F.*), boulevard Saint-Martin, 4; fauteuils mécaniques. (31 janvier. — 5 ans.)

387. M. *Picot* (*N.*), à Versailles (Seine-et-Oise); table de nuit universelle (8 mars. — 5 ans)

388. MM. *Dupont* (*L. J.*) et *Jeanselme* (*J. P.*), rue du Harlay, 7 *bis*; appareil mécanique destiné à l'usage des paralytiques et autres personnes faibles, inhabiles à se mouvoir. (30 juillet. — 10 ans.)

389. M. *Dantin* (*J.*), à Auxerre (Yonne); couchette en fer à fond sanglé pouvant se tendre à volonté. (4 octobre. — 5 ans.)

390. M. *Henry* aîné (*P.*), rue Poissonnière, 13; lit en fer plein se ployant à charnière, et portant un fond sanglé au moyen d'agrafes de forme particulière aussi en fer. (27 décembre. — 15 ans.)

391. MM. *Muiebled* et *Rebulet*, rue du Foin, 6, au Marais; coulants en porcelaine propres au tirage des rideaux, et qu'ils nomment *thyrses à coulants*. (27 décembre. — 5 ans.)

MONNAYAGE.

392. M. *Baucher de Montuel* (*L. C.*), rue de Grenelle-Saint-Germain, 88; presse monétaire dite *de Munich*. (25 mars. — 5 ans.)

MOSAÏQUES.

393. MM. *Bonnefin* et *Viget*, à Nantes (Loire-Inférieure); procédés de confection de mosaïque en bitume. (11 mai. — 10 ans.)

394. M. *Blanchon* (*Ch. J.*), chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; moyens et procédés mécaniques propres à fabriquer des mosaïques en bois à l'imitation des mosaïques romaines. (27 octobre. — 10 ans.) *

MORTIERS.

395. M. *Webster Cochrane* (*J.*) de New-York, chez M. *Bloquié*, place Dauphine, 12; perfectionnements apportés à la fabrication des canons à bombes ou mortiers. (27 mai. — 10 ans.)

MOTEURS.

396. M. *Barthélemy* (*N. F.*), à Nancy (Meurthe); moteur qu'il nomme *reproducteur hydraulique*. (22 janvier. — 15 ans.)

397. M. *Girard* (*D.*), chez M. *Taylor*, à Marseille; emploi des vagues de la mer considérées comme force motrice. (25 janvier. — 10 ans.)

398 M. *Pierrard* (*J. B.*), à Sedan (Ardennes); manége à plateau incliné. (28 février. — 5 ans.)

399. M. *Mayniel* (*E.*), rue Montholon, 20; appareil destiné à employer le poids de l'eau comme force motrice et à compter les quantités

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de liquide dépensées ou produites. (28 février. — 5 ans.)

400. MM. *Guérin* père, *Jolin* (*J. A.*) et *Jolin Dubois*, à Nantes; moteur *autopéristrophe* renouvelant sa puissance par lui-même. (19 mars. — 15 ans.)

401. M. *Mesmin Laloyeux* (*F.*), rue Martel, 12; moteurs dits *moteurs naturels*, applicables aux bateaux à vapeur de tous genres. (18 mai. — 15 ans.)*

402. M. *Schwickardi* (*G.*), à Passy près Paris; moteur perfectionné destiné à remplacer la vapeur et autres moteurs. (18 mai — 15 ans.)

403 M. *Heurtaux Froideval* (*C. F.*), rue des Marais-Saint-Martin, 28; moteur destiné à remplacer la vapeur et susceptible de toutes les applications qu'elle peut recevoir. (27 mai. — 5 ans.)

404. M. *Boussac* (*J. P.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* machine à gaz produits par la combustion. (14 juin. — 15 ans.)

405. MM. *Besson*, *Casson*, *Goberz* et *Desgaultières*, à Lyon (Rhône); machine dont l'air comprimé par son propre poids est le moteur. (14 juin. — 15 ans.)

406. M. *Gray* (*R.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements ajoutés aux machines à condensation et à dilatation d'air pouvant servir de moteurs. (14 juin. — 10 ans.)*

407. MM. *d'Alviset*, baron *de Maistères* et *Boulay* (*A. B.*), à Urzy (Nièvre); machine à pression atmosphérique médiate et à double effet. (23 juin.— 5 ans.)

408. M. *Fourcroy* (*L. E.*), à Rouen (Seine-Inférieure); mécanisme destiné à remplacer les galets à collier qui donnent le mouvement de va-et-vient au rouleau, dans les machines dites *rota-frotteur*. (26 juillet. — 5 ans.)

409. MM *Samuel* frères, rue de la Bibliothèque, 25 *bis;* machine circulaire à air comprimé ou à vapeur. (27 septembre. — 10 ans.)

410. M *Latasse* (*J. B.*), à Bordeaux (Gironde); machine à mouvement continu entretenue par elle-même et dont la force illimitée est applicable à tout. (27 décembre. — 5 ans.)

MOULINS.

411. MM. *Guevin*, *Bouchon* et comp., à la Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne); nouveau moulin à bras. (6 février. — 5 ans.)

412. M. *Clouchet* (*J.*), à Pontacq (Basses-Pyrénées); machine qu'il nomme *moulin béarnais*, applicable à diverses industries et principalement à la pulvérisation du plâtre. (15 février. — 5 ans.)

413. M. *Moneyres* (*F.*), à Nantes (Loire-Inférieure); moulin à tan qu'il nomme *sécomolérateur*. (19 mars. — 10 ans.)

414. M. *Noblecour* (*T. C.*), place du Trône, 3; application d'un système d'engrenage aux arbres des moulins à plâtre, tan, etc., et d'une grille ou tamis destinés à laisser passer la fleur de la matière qui se trouve formée dans les débris avant la mouture. (25 mars.—5 ans.)

415. M. *Mealaris* (*X.*), à Privas (Ardèche); instrument qu'il nomme *moulin coupe-feuille*, propre à couper la feuille destinée à la nourriture des vers à soie. (12 avril. — 5 ans.)

416. M. *Dumonthier* (*J. C.*), à Houdan (Seine-et-Oise); machine qu'il nomme *moulin domestique*. (18 avril. — 10 ans.)

417. M. *Sorbé* (*J. P.*), à Nantes (Loire-Inférieure); moulin à battre le grain. (25 avril. — 5 ans.)

418. M. *Peltier* (*F. A.*), rue Saint-Maur-Popincourt, 36; moulin à plâtre à vitesses variables. (10 mai. — 5 ans)

419. MM. *Mazeline* frères, au Havre (Seine-Inférieure); disposition de moulin horizontal à canne à sucre, adhérant à une machine à vapeur de manière à ne faire qu'une seule et même machine. (10 mai. — 5 ans.)

420. M. *Robertson* (*J. C.*), chez M. *Crousse*, à Roubaix (Nord); améliorations dans les moulins propres à pulvériser les grains et autres substances, et dans l'appareil propre à tamiser ou bluter des substances pulvérisées. (14 juin. — 15 ans.)*

421. M. *Gaudin* (*P.*), à Granges (Vosges); meules de moulins en granit. (19 juillet. — 10 ans.)

422. M. *Bourgeois* (*J. N.*), à Nouvion-sur-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Meuse (Ardennes); nouveau moulin à tan. (18 septembre. — 5 ans.)

423. MM. *Doussin-Péan* et *Moret*, à Saint-Pierre-Mesmin (Loiret); machine qu'ils nomment vis régulatrice des moulins à vent déployant et reployant les toiles à volonté. (27 septembre. — 5 ans.)

424. MM. *Barrate* et *Bouvet* (*R.*), barrière d'Italie, 12; appareil à moudre tous les corps durs et secs. (9 décembre. — 10 ans.)

MOUTURE.

425. M. *Damy* fils (*J.*), à Berry-Saint-Christophe (Aisne); application de la ventilation au système de mouture dit *à l'anglaise*. (24 février. — 5 ans.)

426. M. *Holcroft* (*H.*), rue de Rivoli, 6; procédé propre à refroidir les grains passant sur les meules lors de la mouture. (20 décembre. 5 ans.)

MUSIQUE (Instruments de).

427. M. *Douce* (*L.*), rue du Cimetière-Saint-Nicolas, 12 et 14; système d'accordéon qu'il nomme *harmonieux*. (31 janvier. — 15 ans.)

428. M. *Sormani* (*P. J.*), rue Croix-des-Petits-Champs, 46; piano-basque ou timbale chromatique. (6 février. — 5 ans.)

429. M. *Périnet* (*E. F.*), rue Bourbon-Villeneuve, 42; piston-basse, remplaçant l'ophicléide. (28 février. — 10 ans.)

430. M. *Dubus* (*F.*), rue Grange-aux-Belles, 9; orgue expressif. (25 mars. — 5 ans.)

431. M. *Sulot* (*N.*), à Dijon (Côte-d'Or); système général double, triple, etc., pour tous les instruments à cordes et à table d'harmonie. (31 mars. — 10 ans.)

432. M. *Martin* (*L. P.*), rue Neuve-Ménilmontant, 12; instantanéité de son donné à l'anche libre et expressive, graduée du son de l'anche libre, obtenue à l'aide d'un système de soupapes. (10 septembre. — 15 ans.)

433. M. *Lapaix* (*A.*), à Lille (Nord); construction d'instruments à cordes, savoir : le violon, l'alto, le violoncelle. (4 octobre. — 5 ans.)

434. M. *de Corteuil* (*J. J.*), rue Neuve-des-Petits-Champs, 48; machine à musique qu'il nomme *violatouche*. (16 novembre. — 15 ans.)

NATATION.

435. M. *Cox* (*G.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; appareil de natation propre à soutenir le nageur sur l'eau et à faciliter ses mouvements. (29 novembre. — 15 ans.) *

NAVIGATION.

436. M. *Delamotte* (*F. N.*), rue Coquenard, 60; nouveau système de chaloupe. (25 janvier. — 10 ans.)

437. M. *Laignel* (*J. B.*), rue Chanoinesse, 12; améliorations dans la navigation. (12 avril. — 5 ans.)

NAVIRES.

438. M. *Huau*, à Brest (Finistère); nouveau système de ridage à engrenage pour les navires. (31 janvier. — 15 ans.)

439. MM. *Stoddart* (*C.*) et *Gilbert* (*J.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter*; bassin flottant servant à la réparation des navires de toutes les dimensions. (15 février. — 15 ans.) *

440. M. *Staite* (*W. E.*), de Londres, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter*; procédé propre à imprimer le mouvement aux navires et à en opérer la ventilation. (12 novembre. — 10 ans.) *

NOIR.

441. M. *Jennings* (*H. C.*), aux Thernes, près Paris; production d'un noir extrait des substances végétales, animales ou minérales par l'action combinée d'agents chimiques et du calorique. (24 février. — 15 ans.)

442. M. *Blaise* (*J. B.*), à Signy-le-Petit (Ardennes); four propre à recuire et révivifier le noir animal. (27 mai. — 10 ans.)

OEILLETS.

443. M. *Gaindorff* (*H.*), rue Grenier-Saint-Lazare, 8; machine propre à faire les œillets métalliques, et système de chasse-œillets. (25 mars. — 5 ans.)

ORNEMENTS.

444. MM. *Macors* (*P.*) et *Girard* (*L.*), à Lyon (Rhône); composition propre à remplacer le plâtre, le carton-pierre et toute autre matière propre à s'appliquer comme ornements en re-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lief, statues et tout ce qui peut être moulé. (31 janvier. — 5 ans.)

445. M. *Dupont* (*V. F.*) rue des Francs-Bourgeois-Saint-Marcel, 14; procédé de marquetage, d'incrustation, de sculpture et dorure par refoulement. (18 avril. — 5 ans.)

446. M. *Jouin* (*P. A.*), rue du Chaume, 3; socles profilés en pâte de toutes couleurs, de tous profils, imitant l'ébène et toutes sortes de bois, avec ou sans incrustation. (10 septembre. — 5 ans.)

447. M. *Pichot* (*J. A.*), à Poitiers (Vienne); procédé artistique d'imitation de gravure en relief et d'imitation d'incrustation sur os, ivoire et nacre, avec fonds de couleurs diverses. (10 septembre. — 5 ans.)

448. M. *Guillaume* (*F.*), rue du Delta, 13; composition d'une pâte de bois pour estamper les ornements de sculpture propres aux décors d'appartements et statues. (27 octobre.—5 ans.)

ORTHOPÉDIE.

449. M. *Basset* (*J. B.*), à Montmeyan (Var); corset ou appareil propre à corriger les déviations latérales de la colonne vertébrale ou gibbosités latérales. (11 mai.— 5 ans.)

OUTILS.

450. M. *Camus-Rochon* (*P.*), rue de Viarmes, 18; moyen de suppléer à la soudure de l'acier au fer ou de l'acier sur l'acier dans la confection des outils tranchants. (31 mars. — 10 ans)

451. M. *Bavoil* (*L. N.*), rue de la Barillerie, 1; clef propre à serrer et desserrer les écrous. (23 juin. — 15 ans.)

452. M. *Bourdier* (*J. A.*), chez M. *Reynaud*, rue Bleue, 18; perfectionnements apportés dans les emporte-pièce et outils à découper. (30 juillet. — 15 ans.)

PAILLE.

453. M. *Léonard* (*J. P.*), à Courcelles-Chaussy (Moselle); nouveau hache-paille. (14 juillet.— 5 ans.)

PAPIER.

454. MM. *Trousset* fils, *Catala* et comp., à Angoulême (Charente); appareil à vapeur propre à cuire les toiles métalliques destinées à la fabrication du papier. (19 mars. — 5 ans.)

455. MM. *Sanford* (*H.*) et *Varall* (*W.*), chez M. *Reynaud*, rue Bleue, 18; perfectionnements dans les machines à fabriquer le papier. (18 avril. — 10 ans.)

456. M. *Deslandes* (*J. B. M.*), rue Vanneau, 13; mécanique propre à confectionner les papiers de verre et d'émeri, et à appliquer sur toiles, peaux et étoffes du verre, de l'émeri et du grès. (25 avril.— 5 ans.)

457. MM. *Laroche* frères et compagnie, à Puymoyen (Charente); machine destinée à la fabrication du papier vergé et vélin à la forme, avec lettres et filigranes. (27 mai. — 10 ans.)

458. M. *Jalasson* (*J. D.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* machine perfectionnée propre à régler le papier. (28 mai. — 15 ans.)

459. M. *Tripot* (*J. F.*), allée des Veuves, 93; moyen de remplacer le chiffon dans la fabrication du papier par la fiente de tous les animaux herbivores. (14 juillet.— 5 ans.)

PARAPLUIES.

460. MM. *Basset* frères, au Mans (Sarthe); nouveau coulant de parapluies et d'ombrelles. (10 juin. — 5 ans.)

461. M. *Farge* (*L.*), passage des Panoramas; système de parapluie qu'il nomme *canne-parapluie Farge.* (27 septembre.— 10 ans.)

PARQUETS.

462. M. *Covillion* (*J. H.*), à Cognac (Charente-Inférieure); parquet économique sans lambourdes ni solives, qu'il nomme *parquet dallé.* (25 avril.— 10 ans.)

463. M. *Philippe* (*M. C.*), rue Château-Landon, 17 et 19; système de machines à fabriquer le parquet. (23 juin.— 15 ans.)

PAVAGE.

464. M. *Freemann* (*W*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; moyens et procédés propres à fabriquer des pavés avec des matières nouvelles susceptibles d'être appliquées au pavage des routes (10 mai.— 5 ans.) *

465. M. *Rankin* (*B.*), de Londres, chez M. *Merle*, rue Vivienne, 18; nouveau système

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de pavage en bois. (27 septembre. — 5 ans.) *

466. M. *Loos de Schelestadt* (*J. J.*), rue d'Iéna, 16; système de trottoirs, ruisseaux, égouts, fontaines et gargouilles de salubrité. (27 octobre. — 5 ans.) *

PEAUX.

467. M. *Deroise* (*F. D.*), chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; moyens et procédés propres à moirer les peaux de toute espèce. (10 juin. — 10 ans.)

468. M. *Labry* (*G.*), à Maringues (Puy-de-Dôme); procédés propres à apprêter les peaux et colorer la laine qui en fait partie. (16 novembre. — 10 ans.)

PEIGNES.

469. M. *Debergue* (*H.*, quai Jemmapes, 228; peigne propre à friser. (24 février. — 5 ans.) *

PEINTURE.

470. M. *Hussenot* (*J. A.*), à Metz (Moselle); procédé de peinture (peinture sur feuille) appliqué aux arts et à l'industrie. (28 août. — 10 ans.)

PHOTOGRAPHIE.

471. M. *Poole* (*M.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; moyens propres à préparer les plaques métalliques destinées à obtenir des images de la nature par le procédé photographique. (14 juillet. — 10 ans.) *

472. *Le même;* procédé propre à la préparation et à l'emploi d'un papier applicable à la photographie. (20 août. — 10 ans.) *

PIANOS.

473. M. *Blondel* (*A.*), boulevard Saint-Denis, 6; nouvelle mécanique de piano. (10 septembre. — 5 ans.)

474. MM. *Kriegelstein* (*J. G.*) et *Plantade* (*C. F.*), rue de Paradis-Poissonnière, 46; moyen propre à raccorder les pianos et à consolider l'accord. (18 septembre. — 5 ans.)

475. M^me^ *de Girard Romagnac* (*M. L.*), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 76; perfectionnement apporté au clavecin ou piano-forte. (27 septembre. — 15 ans.) *

PIERRES FACTICES.

476. M. *Morisset* (*E.*), rue du Faubourg-Montmartre, 18; procédé propre à remplacer la pierre et applicable aux pierres tumulaires unies et décorées d'ornements, aux statues, chapiteaux, piédestaux, et généralement à tout ce qui peut être fait en pierre naturelle, sauf, toutefois, la construction. (23 juin. — 5 ans.)

477. M. *Westmacot* (*A. B.*), rue du Mont-Thabor, 9; composition qu'il nomme *granit marbre* ou pierre artificielle ou concrète, et méthode de combiner les matériaux nécessaires à sa formation. (10 septembre. — 5 ans.) *

PLATRE.

478. M. *Rostan* (*A. A.*), à Guillestre (Hautes-Alpes); moyens économiques de cuisson du plâtre à l'anthracite ou à la houille. (23 juin. — 5 ans.)

479. M. le *marquis de Clugny* (*C. A.*), rue de la Ferme-des-Mathurins, 9; procédés propres à rendre aux plâtres et gravats de plâtre la qualité primitive du plâtre neuf. (4 novembre. — 10 ans.)

PLONGEUR.

480. M. *Durand de Monestrol* (*J. A.*), place de l'Oratoire-du-Louvre, 4; machine à plonger qu'il nomme *plongeur à ballons sous-marins.* (10 mai. — 15 ans.)

PLUMES A ÉCRIRE.

481. M. *Deveille* (*C. F.*), à Besançon (Doubs); plume à écrire à piston portant son récipient d'encre. (11 mai. — 5 ans.)

482. M. *Dekemel* (*L. F.*), à Cire-lès-Mello (Oise); nouveau porte-plume. (31 mai. — 5 ans.)

483. M. *Bardin* (*J. L.*), rue Saint-Sauveur, 43; outil et procédé propre à tracer les fentes sur le dos du tube des plumes et à fendre le bout qui sert pour la première taille, plumes dites *à fente tracée.* (9 décembre. — 10 ans.)

POÊLES.

484. M. *Godin Lemaire* (*J. B.*), à Esquehéries (Aisne); nouveau poêle au charbon. (15 février. — 10 ans.)

485. M. *Denau* (*J.*), à Lyon (Rhône); poêle à houille, tout en fonte, à corniche ou à galerie, augmentant la superficie de la plaque de des-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

sous sans augmenter le foyer. (23 juin.—5 ans.)

486. *Le même;* construction d'un poêle à bois dont le système est d'adapter 1° un four au-dessous de la plaque du foyer; 2° deux ailes par côtés pour pouvoir adapter deux marmites sans agrandir le foyer; 3° une galerie au-dessous de l'ouverture de la naissance pour forcer le calorique à passer en dessous des marmites, sans passer directement par la naissance. (12 juillet.—5 ans.)

POMPES.

487. MM. *Montenot* (*P.*) et *Jacomy* (*P.*), rue du Pont-aux-Choux, 19; pompe à eau qu'ils nomment *potamophore.* (24 février. — 5 ans.)

488. MM. *Vouret* (*J. M.*) et *Braillet* (*L. S.*), à Melun (Seine-et-Marne); pompe hydraulique foulante, à double aspiration et à jet continu, dite à *colonne d'eau.* (8 mars. — 10 ans.)

489. M. *Canning* (*A.*), rue Saint-Lazare, 24; système de pompe dit *pompe à balancier*, spécialement destiné à l'usage maritime. (12 avril. — 5 ans.)

490. M. *Mongodin* (*E. N.*), rue Papillon, 8; système de pompes à mouvement partie circulaire alternatif. (18 mai.— 5 ans.)

491. M. *Monier* (*F. L.*), rue des Barres-Saint-Paul, 21; pompe plongeante pouvant se placer dans un puits, quelque profond qu'il soit, sans y descendre. (18 mai.— 5 ans.)

492. M. *Morel Ancelot* (*F.*), à Saint-Quentin (Aisne); pompe aspirante et foulante destinée à servir tout à la fois aux usages domestiques et dans les cas d'incendie. (27 mai. — 5 ans.)

493. M. *Bontemps* (*G.*), à Choisy-le-Roi, près Paris; système de pistons et de soupapes applicables aux pompes à liquides, à gaz ou à vapeur, et à tous les appareils ayant pour but l'entrée et la sortie alternatives d'un liquide ou d'un fluide aériforme. (26 juillet.— 15 ans.)*

494. M. *Laurent* (*P. C.*), rue de la Harpe, 96; pompe rotative à double effet. (20 août.— 5 ans.)

495. M. *Dupont* (*J. B.*), à Bordeaux (Gironde); pompe à quatre corps qui fonctionne à l'aide d'une torse ou vis, de manière à produire 60 barriques d'eau à l'heure par la force d'un seul homme (20 août.— 5 ans.)

496. MM. *Thirion*, *Toupriant* et *Rabouin*, à Montmartre, près Paris; pompe aérostatique et hydrostatique. (4 novembre.— 10 ans.)

PONTS.

497. M. *Pierquin* (*J. T.*), à Martigues (Bouches-du-Rhône); système de pont rétrograde. (12 novembre.— 5 ans.)

PORCELAINE.

498. M. *Robertson* (*J. C.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* perfectionnements dans la fabrication d'objets en pâte à porcelaine, en terre à poterie ou à briques. (24 février. — 15 ans.) *

PORTES.

499. M. *Kettenhoven* (*J.*), rue d'Orléans, 3, au Marais; fermeture de portes qu'il nomme *fermeture à coulisses convergentes.* (27 mai. — 10 ans.)

POTERIES.

500. M. *Bourdon* aîné, rue Fontaine-Saint-Georges, 25; nouveau système de fabrication de produits en terre cuite. (22 janvier.— 10 ans.)

POULIES.

501. M. *Brewer* (*H.*), de Londres, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* perfectionnements dans les rouets ou poulies employés dans la marine. (26 juillet.— 10 ans.) *

PRESSES.

502. M. *Lesage* (*M. O.*), rue Saint-Anastase, 11; système de presse mobile et à pression continue jusqu'au rapprochement des plateaux, dite *presse universelle.* (19 mars.— 15 ans.)

PRESSOIRS.

503. MM. *Hanriot* père et fils et *Janniard Grangey*, à Nuits (Côte-d'Or); mode de pression applicable aux pressoirs carrés, cylindriques et ovales. (27 mai.— 10 ans.)

504. M. *Girardot* (*A.*), à Savigny-sous-Beaune (Côte-d'Or); pressoir qu'il nomme *pressoir omnibus.* (16 novembre. — 5 ans.)

505. M. *Bonard* (*F. P.*), à Joigny (Yonne); machine à engrenage propre au pressurage des vins, cidres, poirés, et pouvant s'adapter à tous

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les anciens pres-oirs à abatage et à ceux dits *haquets*. (9 décembre. — 5 ans.)

PRODUITS CHIMIQUES.

506. M. *Tissier* aîné, au Conquet, près Brest (Finistère); nouveau mode de traitement du varech applicable à toutes les plantes marines. (22 janvier.— 15 ans.)

507. M. *Nouvion* père et Mme *Vernard*, à Montmartre, près Paris; décomposition des chlorures alcalins ou terreux, et de leurs hydrochlorates, de laquelle décomposition résultent, d'une part, d'autres chlorures ou de l'acide hydrochlorique, d'autre part un produit concret, espèce de silicate que l'on applique immédiatement, soit à la fabrication du verre, soit à l'extraction de l'alcali basique. (31 janvier. — 5 ans.) *

508. M. *Poole* (*M.*), de Londres chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements dans la fabrication du carbonate de plomb (blanc de plomb). (10 mai.—10 ans.) *

509. M. *Coignet* (*F.*), à Lyon (Rhône); procédés propres à simplifier la fabrication du phosphore. (14 juin.— 5 ans.)

510. M. *Mallet* (*A.*), à Saint-Quentin (Aisne); procédés propres à recueillir et extraire les produits ammoniacaux provenant de la distillation des os et autres matières animales, des liquides ammoniacaux de la houille et autres substances qui produisent des sels ammoniacaux. (20 août.— 15 ans.)

511. M. *Laming* (*R.*), à la Planchette, près Neuilly-sur-Seine; perfectionnements apportés à la fabrication de l'alcali volatil, du carbonate, sesqui-carbonate et bi-carbonate d'ammoniaque et de l'hydrochlorate d'ammoniaque. (27 décembre.— 15 ans.)

RASOIRS.

512. M. *Chatelain* (*A. M.*), passage des Panoramas, 3; nouvelle forme de rasoirs. (11 mai. — 5 ans.)

RESSORTS.

513. M. *Finibel* (*A.*), rue Neuve-des-Mathurins, 37; machines et mécaniques propres à fabriquer les ressorts de voitures et autres. (18 mai.— 10 ans.)

ROBINETS.

514. M. *Bigot* (*J.*), rue de Charonne, 99; robinet à pompe et à fermeture hydraulique. (24 février. — 5 ans.) *

515. M. *Lebihan* (*S. J.*), rue des Maçons-Sorbonne, 15; nouvelle espèce de robinet. (30 juillet.— 5 ans.)

ROUES.

516. M. *Miles Berry*, de Londres, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* perfectionnements apportés aux roues employées dans les chemins de fer. (25 janvier. — 10 ans.) *

517. M. *Souffrant* (*B.*), rue Amelot, 62; nouveau système de boîtes et d'essieux de roues. 31 janvier. — 5 ans.)

518. M. *Berton*, à Douay (Nord); roue à coulisses en fer. (4 octobre.— 5 ans.)

519. MM. *Pladis*, *Gremont* et demoiselle *Amélie Delabarre*, rue Sainte-Placide, 27; système de boîtes de roues de voitures dites *boîtes doubles*. (12 novembre.— 5 ans.)

520. MM. *Émile Martin* et compagnie, à Fourchambault (Nièvre); roues de diligences en fer forgé applicables aux chemins de fer. (12 novembre. — 5 ans.) *

521. M. *David* (*J. G.*), rue de la Roquette, 27; procédé de fabrication mécanique des cercles et bandes de roues. (16 novembre.—5 ans.)

ROULETTES.

522. M. *Pape* (*H.*), rue des Bons-Enfants, 19; roulettes perfectionnées applicables à toute espèce de meubles et de véhicules. (25 mars. — 10 ans.) *

ROUTES.

523. M. *Spear*, de Manchester, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* perfectionnements apportés aux machines ou appareils propres à nettoyer et réparer les routes ou chemins, lesquels appareils peuvent aussi recevoir d'autres applications. (8 mars. — 15 ans.) *

SAUVETAGE.

524. M. *Francis* (*J.*), de New-York, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* nouveau bateau de sauvetage. (18 septembre.—15 ans.)*

SAVON.

525. M. *Roberts* (*W.*), à Calais (Pas-de-Ca-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lais); procédé de fabrication du savon dur. (31 mars. — 10 ans.) *

526. MM. *Frédière* et *Guyon*, à Lyon (Rhône); savon formé de la résine extraite de la soie. (18 mai.— 5 ans.)

527. M. *Sasias* aîné (*J.*), passage Vivienne, 53; savon de toilette dit savon à la graine de lin. (27 mai. — 5 ans.)

528. M. *Vassal* (*C. H.*), à Aix (Bouches-du-Rhône); composition de matière savonneuse économique, dite savon double, applicable au blanchissage domestique. (31 mai. — 15 ans.)

529. M. *Perrin* (*E.*), de Bruxelles, chez M. *Pottier*, rue Neuve-des-Mathurins, 17; procédé de fabrication de savons blancs ou de couleur. (12 juillet.— 10 ans.)

530. M. *Villacrose* (*L. M.*), rue du Faubourg-Poissonnière, 70; procédés propres à la fabrication du savon animal. (12 juillet. — 5 ans.)

SÉCHAGE.

531. M. *Pentzoldt* (*G.*), à Belleville, près Paris; machine à suspension propre au séchage, tant des étoffes que de toutes autres substances ou matières propres à être séchées. (27 septembre.— 15 ans.)

SEL.

532. MM. *Coupier* et *Guinnebert*, rue du Faubourg-Saint-Martin, 84; mode de raffinage du sel au moyen de la vapeur. (11 octobre. — 10 ans.)

SELLERIE.

533. M. *Colin* (*J. F.*), rue des Marais-Saint-Martin, 35; machine propre à piquer les coutures et bordures de sellerie et autres choses tenant à la sellerie. (27 septembre.— 10 ans.)

SERINGUES.

534. M. *Clayette* (*J. H.*), rue St-Martin, 214; clyso-pompe à jet continu. (25 mars.— 5 ans.)

535. M. *Determes* (*P. A.*), à Bergerac (Dordogne); seringue qu'il nomme *hygiéni-médicale*. (10 juin.— 5 ans.)

536. M. *Moret* (*L. P.*), rue de la Vannerie, 42; clyso-pompe à jet continu perfectionné. (23 juin.— 5 ans.)

537. M. *Charbonnier* (*J. B.*), rue Saint-Honoré, 347; pompe seringue à jet continu qu'il nomme *clysette*. (20 août.— 5 ans.) *

SERRURES.

538. M. *Poole* (*M.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; perfectionnements ajoutés aux serrures et aux clefs. (28 août. — 15 ans.) *

SIPHON.

539. M. *Pichon*, à Boulogne (Seine); instrument propre à extraire les liquides gazeux, qu'il nomme *siphon pichon*. (4 octobre.— 5 ans.) *

SIROP.

540. MM. *Jourdan* frères et *Savournin*, rue de Charonne, 88; procédés de dessiccation et pulvérisation du sirop de fécule de pommes de terre, et application à la fabrication du chocolat et des nougats. (31 mai.— 10 ans.)

SOIE.

541. M. *Verguiais* (*J. L.*), à Lyon (Rhône); machine à filer et ouvrer la soie simultanément. (24 février. — 15 ans.)

542. MM. *Durand* frères, à Grans (Drôme); appareil améliorant le doublage des soies dans le moulinage. (10 mai.— 5 ans.)

543. MM. *Achard* (*E.*) et *Cor* (*J.*), à Draguignan (Var); système de tours à filer la soie avec leur croiseur perfectionné. (10 mai.— 5 ans.)

544. M. *Delègue* (*C. J.*), à Lyon (Rhône); machine dite *caneteuse*, *trancaneuse*, *émondeuse*, propre tout à la fois au trancanage et au purgeage des soies teintes, organsins et trames, et à faire les canettes. (10 juin.— 5 ans.)

545. M. *Fabre* (*P. J. F.*), à Avignon (Vaucluse); purgeoirs à soie en verre. (23 juin. — 5 ans.)

546. MM. *Miergue* père et fils, à Anduze (Gard); procédé propre à filer les cocons à l'eau froide. (27 octobre.— 10 ans.)

547. M. *Delarbre* (*V.*), à Ganges (Hérault); machine propre à dévider sur un seul et même tour la soie d'une ou plusieurs bassines à filer les cocons. (16 novembre.— 10 ans.)

548. M. *Montégu* (*J. M.*), à Lyon (Rhône); machine propre à l'ouvraison des soies gréges, grenadins ou organsins. (20 décembre.— 10 ans.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

SONNETTES.

549. MM. *Pascal* (*J. B.*) et *Coupy* (*S. A.*), rue Sainte-Apolline, 12; système de communication de mouvement, principalement applicable aux sonnettes, sans aucune espèce de fil ni équerre, qu'ils nomment *sonnettes à pression atmosphérique*. (28 février. — 5 ans.)

SUBSTANCES ANIMALES.

550. M. *Cambacérès* (*J. L.*), rue Hauteville, 89; procédé de dessiccation, sans odeur, des matières animales destinées, soit à servir à la fabrication du bleu de Prusse, soit à servir comme engrais. (27 décembre.— 10 ans.)

SUCRE.

551. M. *Dusourd* (*J. B.*), à Saintes (Charente-Inférieure); procédé ayant pour objet la fabrication du sucre ferreux devant servir à la conservation des viandes crues, à donner de belles teintures bleu clair, à remplacer en médecine les oxydes et les sels de fer et autres préparations ferrugineuses. (24 février.— 15 ans.)

552. M. *Nillus* (*C. M.*), au Havre (Seine-Inférieure); perfectionnements apportés aux cylindres horizontaux employés dans les colonies pour écraser la canne à sucre, avec application du moteur à vent pour mettre en mouvement lesdits cylindres. (27 mai.— 10 ans.)

553. M. *Vinay* (*A.*), chez M. *Balard*, à Beaucaire (Gard); extraction du sucre de palmier autre que jagre et raffinage du jagre de palmier. (12 avril.— 15 ans.)

554. MM. *Fouchard* frères, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter*; procédé perfectionné propre à granuler les sirops de fécule, à opérer la dessiccation et le blanchiment des sucres en grains ainsi obtenus. (18 août.— 10 ans.)

555. M. *Dumas* (*J. P.*), à Avignon (Vaucluse); appareil propre à clarifier et cuire le sucre, et à confire, glacer et cristalliser les fruits au moyen de la vapeur. (20 décembre.—10 ans.)

556. MM. *Duprat* et *Daugereau*, à Bordeaux (Gironde); procédé de blanchiment du sucre sans terrage. (20 décembre.— 10 ans.)

557. M. *Nasmyth* (*J.*), à Bordeaux (Gironde); amélioration dans les raffineries de sucre et les sucreries de betteraves. (27 décembre. — 10 ans.)

SUIF.

558. M. *Loisel* (*C. J.*), rue des Marais-du-Temple, 25; procédé de fonte des suifs. (12 avril.— 5 ans.)

SULFATE DE CHAUX.

559. M. *Astier* (*V.*), à Nantes (Loire-Inférieure); méthode de cuisson du sulfate de chaux (gypse). (24 février.— 5 ans.)

TABLES.

560. M. *Ramelot* (*J. H.*), rue Amelot, 28; mode de table à boucher à plan incliné. (31 mai. — 5 ans.)

TANNAGE.

561. M. *Amy* (*L. A.*), à Brignolles (Var); moyen d'obtenir un pelage prompt et sans détérioration des peaux, sans emploi de la chaux et sans aucun ingrédient. (31 mai.— 10 ans.)

562. M. *Hutin de la Touche* (*C.*), chez M. *Baillet*, rue Thévenot, 9; nouveau procédé de tannerie. (27 septembre.— 10 ans.)

TEINTURE.

563. MM. *Tourny* fils aîné, *Labaute* (*C.*) et *Jacquot* (*J. B.*), à Nancy (Meurthe); procédé propre à fabriquer le bleu et à teindre les laines et coton en cette couleur, au moyen de l'emploi des chiffons du drap bleu. (18 avril. — 10 ans.)

564. MM. *Boucachard* et *Favre*, rue de Choiseul, 2 *ter*; procédé propre à teindre les laines et autres matières filamenteuses. (4 octobre. — 10 ans.)

565. MM. *Santerre*, *Thillaye*, *Merle*, *Malartic* et *Poncet*, chez M. *Reynand*, rue Bleue, 18; perfectionnements apportés dans les procédés de teinture et d'impression. (20 décembre.—5 ans.)

TENTES.

566. M. *Brouard* (*J. F.*), au Havre (Seine-Inférieure); tentes à charpentes articulées. (25 mars.— 5 ans.)

TERRASSEMENTS.

567. MM. *Serveille* aîné (*B.*), et *Pecqueur* (*O.*), rue Neuve-Popincourt, 11; machine qu'ils nomment *déblayeur mécanique*. (15 février. — 15 ans.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

568. M. *Zola* (*F. A.*), avenue des Champs-Élysées, 46; système mécanique propre au transport des terres. (10 juin.— 5 ans.)

569. MM. *Carrière* et *Aubry*, rue Bleue, 18; système d'extraction et de transport des terres pour les fouilles, déblais et remblais. (4 octobre.— 5 ans.)

570. M. *Godart* (*A. H.*), rue Pigalle, 36; machine, qu'il nomme *pont-levisienne*, destinée à l'enlèvement et au transport des terres, et applicable au curage des canaux et épuisements d'eau dans les fossés, à toutes profondeurs. (4 octobre. — 5 ans.)

571. M. *Redu* (*A. C.*), aux Batignolles-Monceaux, près Paris; échafaud-machine pour faciliter les travaux de terrassement. (9 décembre.— 5 ans.)

572. MM. *Jalabert Ventujol* et *Vallauri*, à Nîmes (Gard); procédé destiné au transport des matériaux, terres, remblais, etc. (9 décembre. — 10 ans.)

TISSAGE.

573. M. *Villioud* (*C.*), à Lyon (Rhône); système de mécanisme applicable aux *trancanage*, *mouchetage*, *dévidage* et *canetage*. (25 janvier. — 5 ans.)

574. M. *Fitz-Patrick* (*M.*), à Lille (Nord); méthode de fabrication de lames indestructibles destinées à remplacer le *harnais* dans les métiers à tisser, soit mécaniques, soit à la main. (22 janvier.— 15 ans.) *

575. M. *Servelly* (*C.*), à Nîmes (Gard); divers perfectionnements apportés au métier à la Jacquart. (31 janvier.— 5 ans.)

576. M. *Peteau* (*L. R.*), à Bohain (Aisne); armature et mise en carte de dessins propres à fabriquer des châles sans envers. (6 février. — 5 ans.)

577. MM. *Grangier* frères, à Saint-Chamond (Loire); procédé mécanique à broder les rubans, étoffes et toute autre espèce de tissus à une ou plusieurs aiguilles, agissant séparément et pouvant former toute espèce de contours et dessins de broderies pendant l'opération même de la fabrication du ruban ou de l'étoffe sur métiers à une ou plusieurs pièces. (15 février.— 10 ans.)

578. M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter*; templet perfectionné propre au tissage et ayant pour objet de tendre l'étoffe dans sa largeur au fur et à mesure de sa fabrication. (24 février.— 10 ans.) *

579. MM. *Pancera* et *Jarosson*, à Lyon (Rhône); métier propre à tisser de la peluche double et à la diviser. (28 février.— 5 ans.)

580. M. *Gancel*, à Roubaix (Nord); mécanique à rabat destinée à faire mouvoir des lames. (19 mars.— 5 ans.)

581. M. *Jourdain* (*F.*), à Altkirch (Haut-Rhin); métier à tisser mécanique arrêtant quand la trame casse. (19 mars.— 5 ans.)

582. M. *Desmaret* (*F.*), rue Saint-Fiacre, 3; machine à tirer propre à remplacer les enfants dans les manufactures d'impression. (25 mars. — 10 ans.) *

583. M. *Massot* (*J.*), à Lyon (Rhône); instrument, dit *platographe complet*, applicable aux tissage, ourdissage, toisé, etc., de toute espèce d'étoffes. (31 mars.— 10 ans.)

584. MM. *Guillé* (*A.*), *Boucly* et *Lefèvre*, à Saint-Quentin (Aisne); procédé propre à exécuter sur les métiers à tisser ordinaires un genre de coulisses pouvant remplacer les coulisses faites à la main pour capotes baleinées. (12 avril. — 5 ans.)

585. M. *Depay* (*A.*), à Valsonnes (Rhône); machines servant à faire des peluches. (11 mai. — 10 ans.)

586. M. *Deffry* (*J. N.*), à Bourgogne (Marne); chasse à métier propre à tisser plusieurs pièces à la fois. (11 mai.— 10 ans.)

587. M. *Heilmann* (*J.*), à Mulhausen (Haut-Rhin); métier mécanique à tisser et à couper les étoffes à poil, et notamment le velours de soie. (18 mai. — 15 ans.)

588. M. *Grivel* (*P.*), à Saint-Étienne (Loire); peigne propre au tissage des rubans et étoffes de soie. (31 mai.— 5 ans.)

589. MM. *Ferguson* et *Bornèque*, chez MM. Boissage et Franqueur, rue du Sentier, 8; système, qu'ils nomment *système à démarche-*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ment, applicable à tous les métiers à tisser les étoffes façonnées, tant pour ceux marchant à bras que pour ceux marchant par tout autre moteur, qu'ils nomment métiers mécaniques. (31 mai. — 15 ans.

590. M. *Gache* (*J.*), à Lyon (Rhône); perfectionnements apportés dans la cantre et la cage des ourdissoirs. (23 juin.— 5 ans.)

591. M. *Dubois* (*J. P.*) à Laval (Mayenne); machine dont le but est de supprimer les marches des métiers de tisserand, en leur substituant une armure à pédale où se trouve tracé le dessin du tissu. (19 juillet. — 5 ans.)

592. M. *Desfreches* (*L. J.*), à Lisieux (Calvados); machine à monter les peignes ou rots à tisser. (30 juillet.— 10 ans.)

593. M. *Blatter* (*H.*), à Lyon (Rhône); fabrication de tuyaux en cuivre poli destinés au tissage des étoffes de soie, laine et coton. (20 août. — 5 ans.)

594. M. *Delabasse Monturie* (*L. C.*), à Lille (Nord); perfectionnements apportés aux machines à tisser. (10 septembre. — 5 ans.)*

595. MM. *Bellanger* (*J.*) et *Bonnegent* (*L. R.*), à Loué (Sarthe); métier à tisser la toile perfectionné sous le rapport de l'encollage et de la régularité du tissu. (10 septembre. — 5 ans.)

596. M. *Guigo* (*C.*), à Vaize, près Lyon (Rhône); système complet de machines propres au tissage des étoffes de soie. (4 novembre. — 5 ans.)

597. M. *Sauvage* (*F. U.*), à Rouen (Seine-Inférieure); métier à tisser plusieurs bandes à mouvement continu, propre à la fabrication des bretelles, ceintures, etc. (16 novembre. — 15 ans.)

598. MM. *Godemard* et *Meynier*, à Lyon (Rhône); métiers à arcades alternatives propre à simplifier les métiers de châles et autres étoffes façonnées. (20 décembre.— 10 ans.)

599. M. *Granié* (*J. E.*), à Saint-Pons (Hérault); machine à retordre les fils de laine et ourdir les chaînes pour la fabrication des étoffes, soit que les fils se trouvent disposés en bobines ou en fusées, le nombre des broches et des lanternes étant indéterminé. (20 décembre. — 5 ans.)

TISSUS.

600. M. *Janssen* (*J.*), de Bruxelles, chez M. *Vallon*, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, 23; nouveau procédé d'étoffes feutrées sans filage ni tissage. (22 janvier. — 15 ans.)*

601. MM. *May* (*M.*) et *Landesman* (*S.*), rue de Grenelle-Saint-Honoré, 7; composition applicable à la teinture et à l'impression des tissus, des tentures, à la fabrication des étoffes imperméables et d'un papier d'un nouveau genre. (15 février.— 10 ans.)*

602. MM. *Polino* frères et *Ricaux* (*C. J.*), rue Poissonnière, 21; moyens propres à fabriquer des étoffes, qu'ils nomment *diaphanes* et *mates* ou *claires* et *mates*, représentant des dessins tissés avec une seule navette, sans découpage et n'ayant point d'envers. (24 février.— 5 ans.)

603. M. *Herbé* (*A. L.*), rue du Faubourg-Saint-Denis, 160; canevas dit *canevas Jacquart*, fabriqué par le métier de ce nom. (28 février. — 5 ans.)

604. M. *Combet* (*A.*), à Nîmes (Gard); genre de châles brochés, façonnés sur les métiers à la Jacquart. (25 avril. — 5 ans.)

605. M. *Benoît* (*P. M.*), à Montpellier (Hérault); machines propres à dégraisser, fouler, laver et dégorger les tissus, les objets en tricot, la laine en toison et autres substances et matières qui doivent subir ces opérations, et pouvant servir à d'autres usages. (14 juin.—10 ans.)

606. M. *Oudinot Lutel* (*C. L.*), place de la Bourse, 27; application de certains tissus, tramés exclusivement en crin, à la confection de divers objets d'habillement. (12 juillet.—5 ans.)

607. *Le même*; fabrication d'un tissu de crin qu'il nomme *corsetnoline*. (14 juillet.— 5 ans.)

608. M. *Cartau* (*J. J.*), rue Monsigny, 2; procédé de fabrication d'une étoffe peluche soie, peluche laine, etc. (20 août.— 5 ans.)

609. M. *Daudeville* (*A.*), à Saint-Quentin (Aisne); étoffe de mousseline à guipure, imi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tant les broderies faites avec application de mousseline sur tulle en gaze. (28 août. — 5 ans.)

610. M. *Denneford* (*C.*), de Londres, chez M. *Crousse*, à Roubaix (Nord); fabrication d'une espèce d'étoffe propre à faire des gants à frotter, des brosses à étriller les chevaux et autres, et applicable à tous les autres objets exigeant des surfaces rudes. (29 novembre. — 15 ans.) *

611. MM. *Guillemot* frères, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; moyens et procédés propres à fabriquer des étoffes façonnées et en relief, en toute largeur ou en bande, sur un métier à tisser ordinaire garni d'une machine à la Jacquart. (20 décembre.— 10 ans.)

TISSUS IMPERMÉABLES.

612. M. *Newton* (*W.*), de Londres, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* perfectionnements apportés dans les procédés employés pour rendre imperméables les tissus de soie, coton, laine, lin et autres semblables. (25 janvier.— 15 ans.) *

TOILES.

613. M. *Nicolle Carpentier* (*F.*), à Valenciennes (Nord); fabrication et teinture des toiles de lin. (22 janvier. — 10 ans.)

614. M. *Passadori* (*C.*), de Venise, chez M. *Munerati*, carrefour Saint-Benoît, 25; toile animalisée. (31 mai. — 5 ans.) *

TONDEUSE.

615. M. *Renis* (*A.*), à Montauban (Tarn-et-Garonne); machine, qu'il nomme *tondeuse Renis*, propre à tondre toute espèce d'étoffes. (11 octobre.— 10 ans.)

TOURBE.

616. M. *Girardot* frères, à Fougerolles (Haute-Saône); carbonisation de la tourbe et sa préparation à l'usage des usines à feu d'affinerie. (8 mars.— 5 ans.)

TOURNEBROCHE.

617. M. *Lamy Jos* (*J. C.*), à Morez (Jura); tournebroche perfectionné. (20 décembre. — 5 ans.)

TOURS.

618. M. *Pennequin* (*P. L.*), rue de Lesdiguières, 3; machine à guillocher tous objets circulaires, cylindriques, elliptiques, polygonaux, etc., comme encadrements, œils-de-bœuf, plateaux de tous genres, socles de pendules, pieds de chandeliers et de tables, etc. (22 janvier.— 5 ans.)

TUILES.

619. MM. *Gilardoin* (*P. L.*), à Altkirch (Haut-Rhin); procédés de fabrication de tuiles plates imperméables, avec système d'emboîtement et canaux d'écoulement intérieurs. (25 mars.— 10 ans.)

TULLE.

620. M. *Andries* (*P. F.*), à Calais (Pas-de-Calais); moyen de fabrication de tulle à point d'esprit et autres tissus brochés, à l'aide d'un métier du système unique, dit *street bolts*. (6 février.— 5 ans.)

621. M. *Ryton* (*W.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; moyens et procédés mécaniques propres à réunir ou joindre les bandes de fer pour en former des tubes ou tuyaux par la pression. (24 février.— 10 ans.) *

622. M. *Debeth Wissocq*, à Calais (Pas-de-Calais); perfectionnements apportés aux métiers à tulle système Leavers, au moyen desquels on peut fabriquer sur ces métiers du tulle appelé *platnet* ou tulle tressé uni ou à broderie. (10 juin. — 5 ans.)

623. M. *Salle* (*E.*), à Lyon (Rhône); machine propre à tramer sur les métiers de tulle à la chaîne. (14 juin.— 5 ans.)

624. MM. *Isaac* (*L. A.*), et *Doguin* (*M.*), à Lyon (Rhône); brodeur à la Jacquart applicable à toute espèce de métier à tulle-bobin. (26 juillet.— 15 ans.)

625. M. *Morris* (*Bonsor*), à Lille (Nord); moyens et procédés propres à fabriquer du tulle carré et sexangulaire. (30 juillet.— 5 ans.)

626. M. *Keenan* (*J.*), à Caen (Calvados); modifications apportées au métier à tulle-bobin système Leavers, et une série de mouvements propres à produire sur ce métier du tulle-malines dit *tulle tresse platnet*. (30 juillet. — 5 ans.)

627. MM. *Gervais*, *Maréchal* et *Bride*, à Lyon; moyen mécanique propre à mettre en

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

place les platines et les aiguilles des métiers à tulle à la chaîne, en supprimant toutes les fontures. (11 octobre. — 5 ans.)

628. M. *Bayley* (*W.*), rue Saint-Fiacre, 3; divers moyens et procédés applicables aux métiers à tulle-bobin, afin d'obtenir la fabrication et l'ornement de tous les tissus produits sur ces métiers. (29 novembre. — 10 ans.) *

TUYAUX.

629. M. *Sommerville Beckhaus* (*R.*), de Birmingham, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* perfectionnements dans la fabrication des tuyaux de cuivre et de laiton. (18 septemb. — 15 ans.) *

630. M. *Beslay* (*C. V.*), rue Neuve-Popincourt; tuyaux végéto-asphaltiques propres à la conduite des liquides et du gaz. (16 novembre. — 5 ans.)

TYPOGRAPHIE.

631. M. *Newton* (*W.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* perfectionnements apportés aux presses typographiques. (28 février. — 15 ans.) *

632. M. *Carrière* (*A.*), de Carlsruhe, chez M. *Carrière*, à Meignelay (Oise); caractères métalliques creux et estampés. (18 avril. — 5 ans.) *

633. MM. *Baillet de Soudalo* et *Coré*, rue du Bac, 58; système d'imprimerie, qu'ils nomment *compositeur universel*, destiné à remplacer le matériel typographique, la plume même, et à épargner l'étude de la tachygraphie et de la cryptographie. (30 juillet. — 10 ans.)

634. M. *Hanicq* (*P. J.*), chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* procédé propre à nettoyer les caractères d'imprimerie sans l'emploi de brosses, et susceptible d'autres applications. (11 octobre. — 10 ans.) *

635. M. *Newton* (*W.*), de Londres, chez M. *Perpigna*, rue de Choiseul, 2 *ter;* procédé perfectionné propre à effectuer l'opération connue en typographie sous le nom de composition. (4 novembre. — 15 ans.) *

636. M. *Goupil* (*F. M.*) rue de l'Arbalète, 3; disposition des pieds ou supports fondus avec les caractères typographiques ou rapportés à l'aide d'un moule perfectionné. (27 décembre. — 5 ans.)

VERMINE.

637. M. *Zegelaar* (*D.*), rue Saint-Merry, 20; moyen de destruction des punaises et de leurs œufs. (25 janvier. — 5 ans.)

VERNIS.

638. M. *Marmin* (*C. F.*), rue Neuve-des-Capucines, 1; vernis ou caoutchouc pour les fouets et, en général, pour les objets flexibles.

639. M. *Demoussy* (*A. L.*), rue de l'Abbaye, 3; procédé de fabrication de vernis au copal dur. (11 mai. — 15 ans.)

VERRE.

640. M. *Remaud* (*A.*), rue Traversière-Saint-Honoré, 15; nouveaux verres à quinquets. (28 février. — 10 ans.)

641. M. *Patoux* (*A.*), à Aniche (Nord); étendage du verre à vitre. (12 juillet. — 15 ans.)

642. M. *Anchiaux* (*A.*), chez M. *Alkan*, rue Jacob, 31; système de four à vitre, etc. (20 août. — 10 ans.) *

VERS A SOIE.

643. M. *Benoit* aîné (*P. M.*), à Montpellier (Hérault); procédé d'étouffage odothermique de cocons de vers à soie, et étouffoirs mécanico-physiques continus, dits *odothermes*, qui les réalisent. (19 juillet. — 10 ans.)

VÊTEMENTS.

644. M. *Armfield* (*R.*), de Londres, chez M. *Truffaut*, rue Favart, 8; agrafes, boutons et boucles perfectionnés applicables aux vêtements. (22 janvier. — 5 ans.) *

645. M. *Marleix* (*J.*), à Lyon (Rhône); articles de toilette qu'il nomme, l'un *cravate prête*, l'autre *flexilocou*. (19 mars. — 5 ans.)

646. M. *Dufossé* (*D. G.*), rue de la Paix, 22; moyen de substituer la gomme au caoutchouc, aux élastiques métalliques dans tous les usages auxquels ces élastiques sont susceptibles d'être employés, tels que corsets, ceintures, bottines, jarretières, bretelles, etc. (18 avril. — 10 ans.)

647. M. *Reumond* (*E.*), rue des Jeûneurs, 1; procédés propres à rendre les coutures des paletots parfaitement imperméables. (18 mai. — 5 ans.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

648. MM. *Fournier* fils et *Pontremoli*, rue Saint-Denis, 240; moyen de changer les nœuds d'une cravate. (10 juin.— 5 ans.)

649. M. *Bankoski* (*D.*), rue Sainte-Anne, 75; confection d'habillements sans envers. (27 octobre.— 5 ans.)

VINS.

650. M. *Baysset* (*A.*), à Montflanquin (Lot-et-Garonne); procédé de bonification des vins. (10 mai.— 5 ans.)

651. MM. *Hérard* (*P.*) et *Hermann* (*C. L.*), à Reims (Marne); machine à cylindre continu pour la torsion des fils de fer propres au ficelage des bouteilles contenant des vins de Champagne. (14 juillet.— 5 ans.)

VOITURES.

652. M. *Amérigo*, à Oloron (Basses-Pyrénées); nouveau système de train mécanique, nouveau support applicable à toute espèce de voiture et de roulage. (22 janvier.— 10 ans.)

653. M. *Minieh* (*P. H.*), rue du Faubourg-Saint-Martin, 162; appareil qu'il nomme parachute, garantissant les voitures contre la rupture des essieux. (25 janvier.— 5 ans.)

654. M. *Fusz* (*P.*), rue des Deux-Portes-Saint-André-des-Arcs, 4; voiture qu'il nomme *utilitaire divisionnaire*. (8 mars. — 10 ans.)

655. M. *Zacharie* (*J. L.*), à Lyon; système de suspension de voitures pour chemins de fer et pour routes ordinaires. (28 août.—10 ans.)

656. M. *Leuthaeuser* (*J. M.*), à Metz (Moselle); système de suspension des caisses de voitures dit *cruciforme*. (10 septembre.— 5 ans.)

657. M. *Brevet* père, à Pithiviers (Loiret); mécanisme, qu'il nomme *cadran indicateur*, propre à marquer l'entrée et la sortie des voyageurs dans les voitures dites *omnibus*. (11 octobre. — 5 ans.)

658. M. *Millioz* (*J. G.*), à Grenoble (Isère); train dit *d'assurance*, au moyen duquel le conducteur d'une voiture peut toujours dételer instantanément tous les chevaux. (27 octobre. — 10 ans.)

659. M. *Pape* (*H.*), rue des Bons-Enfants, 19; divers moyens applicables à la construction de toutes sortes de voitures et de véhicules. (27 octobre.— 15 ans.)

660. MM. *de Stains* et *Sausset*, rue de Bondy, 6 et 8; application à la voiture d'un système de ressort, d'essieu et de suspension, qu'ils nomment *ressort en corde*, *essieu bandé* et *suspension conjointe*. (9 décembre.—5 ans.)*

Le nombre des brevets d'importation est de 122.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° CCCCLVII.) JUIL. 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Fondation d'un legs fait en faveur de la Société d'encouragement, par M. Bapst (Jacques-Auguste), *décédé à Paris, en juin* 1836.

M. *Bapst* a d'abord légué à la Société d'encouragement 6,900 fr. de rente 5 pour 100, et la nue propriété de 1,000 fr. de pareille rente, soumise à l'usufruit de M. et M^me^ *Bapst Ménière.*

Depuis, il a vendu 5,500 fr. de rente pris dans la première inscription, et il en a placé le produit dans une association formée pour l'exploitation des mines de fer de Baigorry (Basses-Pyrénées).

Par un codicille, il a compris le placement dans son legs, au lieu de la rente vendue; mais comme ladite association paraît être en déconfiture complète, le legs se trouve réduit à la pleine propriété d'une inscription de 1,400 fr. de rente 5 pour 100, et à la nue propriété de 1,000 fr. de pareille rente dont l'usufruit appartient toujours à M. et M^me^ *Bapst Ménière.*

Le legs a été fait à la charge par la Société, 1° de distribuer tous les ans une quotité qui se trouve réduite à 1,014 fr. 49 c. dans la rente de 1,400 fr., et 724 fr. 64 c. dans la rente de 1,000 fr., après le décès des usufruitiers, *aux moins fortunés des auteurs français pour les inventions et découvertes à l'utilité générale des Français;* et 2° de placer annuellement l'excédant pour former un nouveau capital dont les intérêts serviront à faciliter les entreprises des nouvelles inventions ou découvertes; *le tout au jugement de la Société.*

La Société a commencé à jouir du legs à partir du 6 février 1839. Toutefois, il n'a encore été fait aucune distribution aux auteurs malheureux. Les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

arrérages desdits 1,014 fr. 49 c., jusqu'au 22 mars dernier, augmentés du produit de placements faits à la caisse des dépôts volontaires, forment aujourd'hui une somme disponible de 3,260 fr. 15 c.

Le conseil d'administration désire faire le plus promptement possible l'emploi indiqué par M. *Bapst;* mais, voulant faire profiter de la fondation les auteurs qui y ont le plus de droits, le conseil invite les membres de la Société à adresser à M. le président (au siége de la Société), d'ici au 1er novembre prochain, tous les renseignements qu'ils croiront utiles à cet égard.

ARTS MÉCANIQUES. — MACHINES.

Description d'une machine à planer et raboter les métaux, d'invention anglaise, montée par M. Laborde, dans les ateliers de construction d'Ougrée, près de Liége (1).

Les machines à raboter et à planer les surfaces des pièces de métal peuvent être divisées en deux classes distinctes : 1° celles dans lesquelles la pièce à dresser est mobile, et vient se présenter à l'action de l'outil, qui est fixe; 2° celles dont l'outil est mobile et la pièce à raboter est au contraire fixe, pendant le travail.

Le premier système, connu sous le nom de *machines anglaises*, est le plus généralement employé; mais ces machines ont été construites avec des modifications plus ou moins importantes. Dans les unes, l'outil n'attaque la pièce que dans un sens, et elle revient sur elle-même sans être rabotée, ce qui cause une perte de temps d'autant plus sensible que la pièce elle-même est d'une plus grande longueur. Telle est la machine de *Fox*, dont on trouve la description p. 153 de la 33e année du *Bulletin* de la Société.

On a cherché à remédier aux temps perdus par les retours successifs et répétés de la pièce, en appliquant à la machine deux outils, dont l'un travaille pendant qu'elle marche dans un sens, et l'autre pendant qu'elle marche dans le sens contraire. L'un des outils dégrossit la surface à dresser, et l'autre la termine.

C'est d'une machine de ce genre de très-grande dimension, dont l'invention

(1) M. *Laborde* a obtenu un accessit de 500 fr. au dernier concours pour des mémoires sur l'outillage par machines des grands ateliers de construction. (Voyez *Bulletin* de mars, page 99.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

paraît due à M. *Clément*, habile mécanicien de Londres, que nous allons nous occuper. Elle a été montée dans les ateliers de construction d'Ougrée, près de Liége, que M. *Laborde* a dirigés pendant quelque temps, et peut travailler des pièces de $5^m,30$ de longueur sur $1^m,80$ de largeur.

Explication des figures des pl. 864 *et* 865.

Pl. 864, fig. 1. Plan général de la machine.

Pl. 865, fig. 2. Élévation latérale.

Fig. 3. Élévation vue de face.

Fig. 4. Le porte-outil vu de face.

Fig. 5. Section verticale du même.

Les deux dernières figures sont dessinées sur une plus grande échelle.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, Châssis en fonte de fer, solidement construit; ses deux bancs sont réunis par des entretoises *a a*, très-larges, afin que le châssis n'éprouve aucun dérangement; ils maintiennent l'écartement des bancs dont les bords supérieurs sont dressés sur leurs faces horizontales et leurs surfaces verticales extérieures, et forment une arête sur laquelle se promène le chariot, facilement et sans déviation.

B, Deux pièces d'assise attachées contre les flancs du châssis A, à l'aide de boulons à écrou. Ces pièces sont surmontées de deux boîtes *b b*, percées de trous carrés pour recevoir l'extrémité inférieure des pilastres ou montants C, qui doivent être parfaitement dressés et d'égale dimension sur toutes leurs faces. Ces pilastres sont réunis à leur sommet par une traverse ou entablement D, fixée aux poutres du plafond de l'atelier.

Ces six pièces forment le bâti fondamental de la machine, dont la base, engagée dans une cavité maçonnée en briques, repose sur une forte charpente en chêne qui reçoit le châssis A et les deux pièces d'assise B, lesquels portent exactement par tous leurs points. Les montants C sont reçus, à leur base, dans les boîtes *b*, réglés au moyen de vis, et ensuite calés à demeure; et, comme la traverse qui les réunit est attachée au plafond, le bâti devient d'une stabilité à toute épreuve, condition essentielle pour la précision du travail. La cavité est recouverte par un plancher composé de panneaux qui s'enlèvent à volonté. E, Niveau du sol de l'atelier.

Parties mobiles de la machine. F, Chariot assemblé par de fortes entretoises pour lui donner la solidité nécessaire; il glisse sur le châssis A, au moyen de deux rainures angulaires *f*, et porte en dessous, sur toute sa longueur, une forte crémaillère. Le dessus de ce chariot est dressé angulairement, et de largeur égale partout.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Sur le chariot F sont placées deux plates-formes ou tables G, portant des rainures angulaires et bien dressées; ces tables se fixent à tous les points du chariot, à l'aide de quatre boulons *c c*, comme on le voit fig. 1. Elles sont percées d'une multitude de mortaises pour servir à attacher les pièces qu'on veut raboter et planer. Pour les amener sur la plate-forme, on emploie une grue tournante placée à une distance telle que la tête de la volée puisse aller prendre la pièce à l'entrée de l'atelier, et la descendre lentement sur la table mobile, où on l'amarre par divers moyens, selon la forme de la pièce à dresser.

Pendant le mouvement de va-et-vient du chariot et de la table, deux burins H H entament alternativement la pièce. Ces burins, en acier fondu, sont maintenus dans un porte-outil J, à l'aide de vis de pression *d d*; ce porte-outil tourne sur deux tourillons, dont les coussinets font partie de la platine I, qui glisse dans le plateau circulaire K au moyen d'une vis tournée par la manivelle L. Ce plateau, monté sur une plaque à coulisse M, prend telle inclinaison qu'on veut lui donner. Un limbe gradué N est fixé sur la plaque à coulisse, et un index marque les degrés d'inclinaison. Les vis de rappel O O font marcher le porte-outil dans le sens transversal, en le faisant glisser le long du châssis P P, composé d'une grande plaque faisant corps avec le coulisseau inférieur, et d'un coulisseau supérieur fixé par six vis. Les deux châssis P P forment avec le porte-outil, un système particulier, qui monte et descend, au moyen de deux vis verticales Q Q, et se fixe contre les deux pilastres C, par quatre vis *q q*.

R, Arbre vertical qui, par l'intermédiaire des roues d'angle R'R', transmet le mouvement à l'arbre de couche S, portant deux roues d'angle verticales S S', lesquelles, en engrenant dans les roues d'angle horizontales T T, font tourner les grandes vis verticales Q Q, et par conséquent descendre ou monter l'équipage du porte-outil.

T', Anneau circulaire monté sur l'arbre R et servant de manivelle pour le faire tourner.

Transmission de mouvement. La table mobile marche avec une vitesse de 25 millimètres par seconde au minimum et de 127 millimètres au maximum.

L'arbre moteur T'' est divisé en deux parties accouplées par un manchon à griffe *t*. Sur cet arbre est monté un pignon U, fig. 3, de 24 dents, qui, en engrenant avec la crémaillère de la table mobile, lui fait parcourir un espace de 1^{m},700 pendant la révolution du pignon. L'autre extrémité de l'arbre mo-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

teur porte une grande roue de 130 dents, commandée par le pignon X de 21 dents, monté sur l'axe Y, mais sans tourner avec lui.

Z est une roue de 100 dents, fixée sur l'axe A', et commandée par un pignon B' de 20 dents, monté sur l'axe C', qui porte les trois poulies D' E' F'.

La poulie intermédiaire E' est réunie à l'axe; les deux autres D' et F' tournent librement autour de lui. Il résulte de cette combinaison d'engrenages que, pour que la table parcoure 25 millimètres par seconde, les poulies motrices doivent faire 27, 7 tours par minute pour la moindre vitesse, et 138,5 tours aussi par minute pour la plus grande.

Pour obtenir ces vitesses variables, un deuxième arbre a été établi à 3^m,657 de distance du premier; il est muni d'un cône formant 7 poulies qui ont ensemble 0^m,914 d'épaisseur; la plus grande a 1^m et la plus petite 0^m,457 de diamètre. Ces cônes étant bien construits, on passe facilement la courroie sur toutes les poulies sans que la tension varie.

Sur l'axe dont la vitesse doit varier est monté un tambour qui fait 80 tours par minute.

Deux courroies, dont l'une est droite et l'autre croisée, communiquent le mouvement de ce tambour aux poulies motrices pour faire avancer ou rétrograder le chariot. Voici comment s'opère ce mouvement : sur le tourillon G', fixé à la boite d'assise *b*, s'articule un levier H', formant enfourchement; à sa partie inférieure est une tringle I', ajustée d'un bout avec cet enfourchement, et de l'autre avec le levier J', lequel est fixé sur l'une des extrémités de l'arbre K'. Cet arbre porte à son autre bout un levier L', muni d'un boulet que l'on peut placer à telle hauteur que l'on veut. Ce levier passe dans une mortaise pratiquée dans une deuxième tringle M', articulée avec une équerre N', tournant sur un pivot *i*. L'autre branche de cette équerre pousse et tire alternativement le verrou d'embrayage O', auquel sont attachés les deux guides P'P' des courroies. Le verrou, qui glisse dans deux supports Q'Q', porte à chacune de ses extrémités deux talons ou heurtoirs en bois *k k*, destinés à l'arrêter dans les limites voulues.

La mortaise pratiquée dans la tringle M' et qui reçoit le levier L' a pour but d'empêcher le verrou de fonctionner pendant que le levier et son boulet se soulèvent; ce n'est que lorsque ce boulet a dépassé la verticale, qu'il fait mouvoir le verrou en retombant, et pousse ainsi simultanément les deux courroies pour les faire changer de poulie.

Tout le mécanisme est mis en mouvement par la table mobile. Le châssis F est percé de trous sur chacune de ses faces latérales.

Deux petites plaques à coulisse R'', armées d'une touche, s'attachent au moyen d'un boulon sur les faces latérales de la table mobile, au point voulu

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

par la longueur de la pièce à travailler; les deux touches rencontrent alternativement le levier H', et ce mouvement s'opère tant en avançant qu'en reculant.

Voici comment s'opèrent l'embrayage et le débrayage pour faire fonctionner ou arrêter la machine :

Le pignon X de 24 dents, qui tourne librement sur son axe, fait corps avec le plateau S'', monté sur une douille tournant aussi autour de l'axe.

La roue Z, au contraire, est ajustée sur son axe; deux rayons de cette roue sont renforcés et percés pour recevoir les deux tenons *ll*, fig. 1, de la fourchette d'embrayage T''', qui glisse librement sur l'axe au moyen du levier U', muni d'un tenon qui saisit la douille de la fourchette entre les deux bagues. Ce levier, qui a son point d'appui et de rotation dans la partie basse du bâti, porte un boulet à son extrémité pour lui donner de la fixité. Les tenons de la fourchette ne quittent jamais les rayons de la roue et tournent avec elle; quand on veut faire fonctionner la machine, ils rencontrent deux des trous percés sur la circonférence du plateau S' et s'y engagent.

Le mécanisme pour faire marcher le porte-outil et les burins dans le sens transversal de la machine se compose ainsi qu'il suit :

Sur la seconde pièce d'assise B, sont deux petits arbres V'V', portant à l'une de leurs extrémités des leviers X'X', et à l'autre deux plateaux Y'Y', munis de contre-poids Z'Z', et d'un petit valet A'', articulant sur un tourillon placé à la circonférence de ces plateaux. B''B'' sont deux roues à rochet sur le canon desquelles sont fixées les roues d'engrenage C''C'', qui tournent librement sur leurs axes.

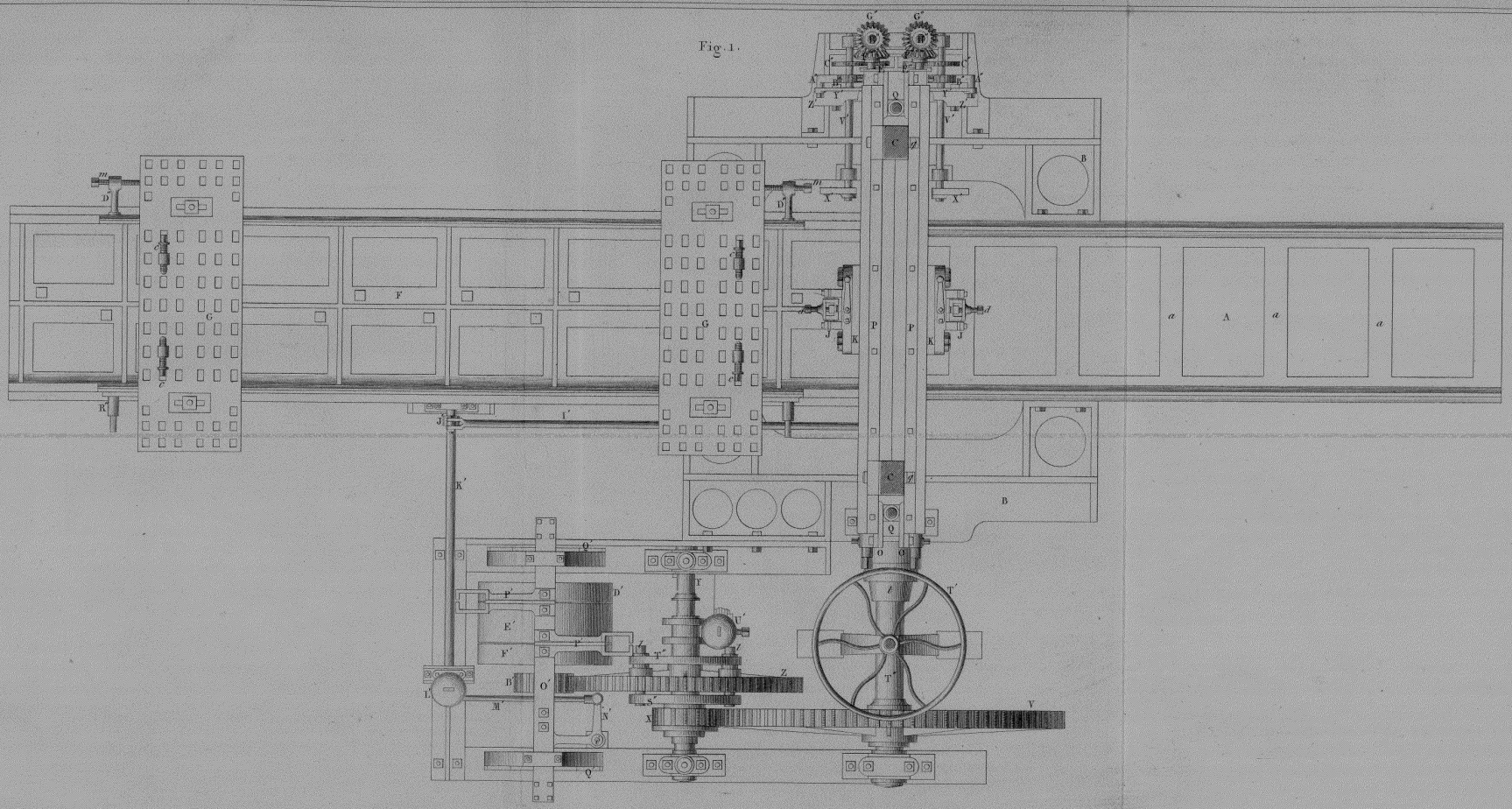
Quand le chariot F avance ou recule, deux butoirs D''D'', traversés à leur tête par une vis *m*, poussent les leviers X', qui, au moyen des contre-poids Z', reprennent leur première position, dès que le chariot rétrograde. Pendant ce mouvement, le valet A'' a parcouru un certain nombre de dents du rochet B'', ce qui se règle au moyen de la vis du butoir D''. Au-dessus des roues C''C'' sont disposées deux autres roues E''E'', portant sur leur canon les roues d'angle F''F'', qui engrènent avec les deux roues d'angle G''G'', fixées sur les arbres verticaux H''H''; chacun de ces arbres porte des roues d'angle I''I'', qui commandent alternativement une autre roue d'angle J'', attachée à l'extrémité de la vis de rappel O.

Lorsque le burin doit marcher dans un sens, il fait engrener la roue d'angle inférieure I'' avec la roue J''; mais, quand il doit marcher dans un sens contraire, c'est la roue supérieure qu'on met en communication.

Les divers mouvements de la machine sont combinés de telle sorte qu'elle travaille seule et sans le secours de la main. Quand on a à dresser de larges

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.



Adolphe Leblanc del. et sculpt.

MACHINE À PLANER ET RABOTER LES SURFACES MÉTALLIQUES, DE CONSTRUCTION ANGLAISE, MONTÉE PAR M.r LABORDE, DANS L'ÉTABLISSEMENT D'OUGRÉE, PRÈS DE LIÉGE.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

surfaces horizontales, l'ouvrier qui gouverne la machine n'a rien à faire ; mais, quand il faut faire des rainures, des parties angulaires, des moulures, etc., la présence continuelle de l'ouvrier est indispensable.

(D.)

ARTS ÉCONOMIQUES. — CONSTRUCTIONS.

Rapport fait par M. Gourlier, *au nom du comité des arts économiques, sur les constructions en béton de M.* Lebrun, *architecte à Montauban (Tarn-et-Garonne).*

Messieurs, j'ai déjà eu plusieurs fois, au nom du comité des arts économiques, à rendre compte des travaux de M. *Lebrun*, membre de la Société et architecte à Montauban, relativement à l'emploi du béton pour l'exécution de plusieurs constructions, ainsi que d'un manuel qu'il a publié sous le titre de *Méthode pratique pour l'emploi du béton en remplacement de toute autre espèce de maçonnerie dans les constructions en général* (Paris, Carilian-Gœury, 1835). Dans sa séance générale du 6 juillet 1836, la Société lui a décerné, à ce sujet, une médaille d'argent.

Depuis, M. *Lebrun* a continué ses utiles efforts pour étendre et faciliter l'application de ce genre de construction, et il a adressé à la Société, le 1er mai 1841, les dessins et la description d'un pont sur le canal latéral à la Garonne, à Grisoles, de 12 mèt. de corde, 1 mèt. 60 de flèche et 6 mèt. de largeur, que, d'après l'autorisation de M. le ministre des travaux publics, il a établi, à ses risques et périls, entièrement en béton, à l'exception des parties angulaires, qui sont en pierre pour les pieds-droits et en briques pour la voûte.

Dans le mémoire qu'il a adressé à ce sujet à la Société, M. *Lebrun*, après être entré dans des développements étendus sur les détails de construction de ce pont, fait connaître, 1° que le cube de maçonnerie en béton n'est revenu qu'à 13 fr., tandis qu'il aurait coûté 26 fr., étant exécuté en briques, ainsi qu'il est d'usage dans le pays; 2° que, tandis qu'un système de cintres en bois aurait entraîné une dépense de 2,400 f., il n'a pas coûté plus de 500 f. étant formé de plusieurs assises de briques superposées à plat suivant la courbe de l'intrados, et maçonnées en plâtre et ciment selon un système également mis en œuvre par M. *Lebrun*, et pour lequel il a pris un brevet.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ce mémoire est accompagné de certificats, tant de M. le maire de Grisoles que de M. *Vergès*, ingénieur des ponts et chaussées, qui font connaître

Que les culées et la voûte ont été construites en quatre mois, et presque entièrement par de simples manœuvres du pays ;

Que l'emploi des cintres en briques a eu le plus grand succès, tant à cause de l'avantage de laisser la navigation libre presque immédiatement après la confection du cintre même, que pour la bonne exécution de la voûte, qui n'a pas éprouvé le plus léger mouvement, et enfin la grande économie qui en est résultée comparativement aux cintres en bois, qui auraient été nécessaires ; que le pont a parfaitement résisté tant au parcours des nombreuses voitures qui l'ont traversé pour la rentrée des récoltes en céréales et en vins qu'aux froids rigoureux de l'hiver. Un dernier certificat de M. le maire de Grisoles est du 18 février de cette année, et les constructions ont été terminées au commencement de 1842.

M. *Lebrun* ajoute, aux documents qu'il a déjà publiés *sur les mortiers hydrauliques et les bétons*, des détails tant sur ce mode de construction en lui-même que sur la facilité qu'on peut retirer du système de cintres en briques ci-dessus mentionné, ainsi que sur l'application avantageuse qu'il croirait pouvoir être faite des bétons à l'exécution des fortifications, etc.

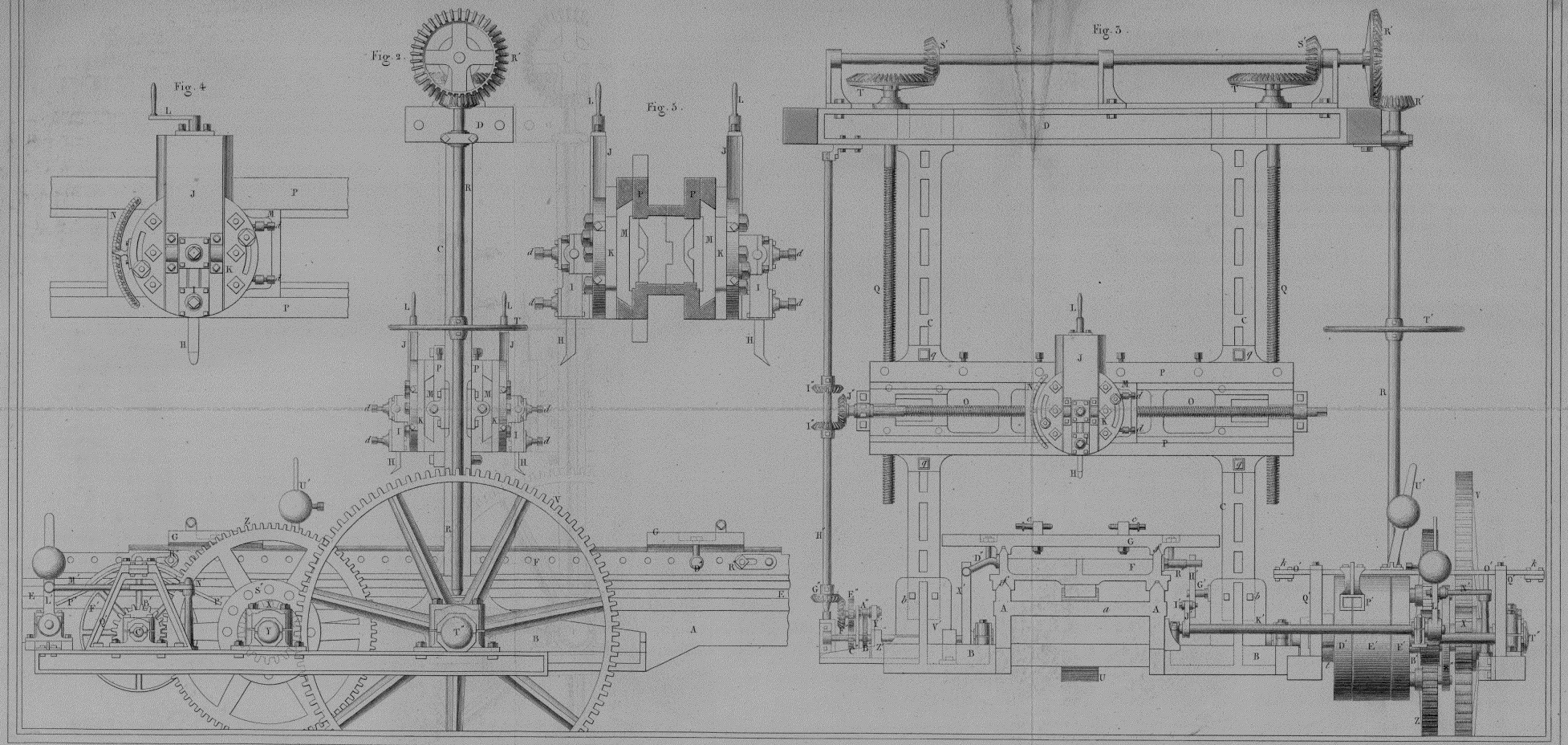
Ces différentes pièces ont été renvoyées à l'examen du comité des arts économiques, qui s'y est livré avec toute l'attention qu'elles méritent, et qui m'a chargé de vous en rendre compte.

Le comité n'a pu d'abord qu'applaudir au zèle soutenu avec lequel M. *Lebrun* a poursuivi ses utiles travaux, et motive ainsi de nouveau la récompense que vous lui avez accordée.

Il aurait désiré pouvoir s'occuper d'une manière précise de ce qui concerne le système de *cintres en briques* proposé et déjà mis en œuvre par M. *Lebrun*; mais, pour cela, des détails comparatifs avec les cintres en bois ordinairement employés eussent été nécessaires, et, sachant que M. *Lebrun* s'occupe, à ce sujet, d'un travail spécial, nous attendrons qu'il ait pu le terminer. Il est probable, du reste, que les résultats seraient susceptibles de variations en raison des prix respectifs du bois ou de la brique dans tel ou tel pays, du parti qu'on pourrait tirer, dans telle ou telle circonstance, de l'un ou de l'autre après la démolition du cintre.

Ce qu'on peut considérer comme établi, et par la connaissance générale de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



SUITE DE LA MACHINE À PLANER ET RABOTER LES SURFACES MÉTALLIQUES, DE CONSTRUCTION ANGLAISE.

Adolphe Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ces constructions, et par les certificats produits sur l'emploi qui en a été fait, c'est la possibilité d'employer ces sortes de cintres pour diverses espèces de voûtes, et leur convenance particulière pour les voûtes en béton, pour lesquelles il est bon d'obtenir des surfaces suffisamment lisses, ainsi qu'elles peuvent résulter de l'emploi des briques. Nous croyons savoir que les ingénieurs chargés de l'établissement des réservoirs publics et autres constructions de ce genre, à Paris, se proposent de faire l'essai de ce système de cintres, et nous pensons qu'indépendamment des nouvelles recherches auxquelles M. *Lebrun* compte se livrer, il ne pourrait qu'être utile d'appeler sur cet objet l'attention des constructeurs.

Quant au pont de Grisoles, c'est, à notre avis, un emploi notable, fort remarquable du système de construction pour l'application duquel vous avez déjà récompensé M. *Lebrun* : on peut, à la vérité, citer, dans les constructions anciennes ou modernes, des voûtes d'un aussi grand diamètre, peut-être même d'une dimension plus considérable, soit en béton, soit en blocage ; mais si, comme on doit le présumer par les certificats produits, ce pont continue à résister aux chocs et aux mouvements multipliés qui résultent du parcours des voitures, M. *Lebrun* aura, sans aucun doute, acquis de nouveaux droits à vos encouragements, pour avoir obtenu un résultat aussi remarquable avec une dépense bien moins considérable que celle qu'aurait exigée un pont établi en maçonnerie ordinaire.

A l'égard des renseignements contenus dans le mémoire que M. *Lebrun* vous a récemment communiqué et dans les divers appendices qu'il y a joints, il ne pourrait qu'être désirable qu'il les complétât ainsi que les autres résultats que son expérience pourra lui fournir, dans une nouvelle édition de l'utile *Méthode pratique* qu'il a déjà publiée. En attendant, il serait utile d'extraire du mémoire de M. *Lebrun* la description très-claire et très-intéressante qu'il donne des procédés suivis dans la construction du pont de Grisoles, pour être insérée au *Bulletin*.

Nous devons dire que, dans son appendice, M. *Lebrun* insiste sur l'avantage qu'il y aurait à employer le *béton* pour l'exécution des travaux de fortifications, et ce en s'appuyant de l'opinion de M. *Vicat*, et contrairement à celle qui avait été émise, dans le sein de l'Académie des sciences, sur la facilité avec laquelle des fortifications ainsi construites pourraient être détruites par les projectiles. Il ne nous appartient pas d'entrer ici dans une espèce de polémique à ce sujet; mais peut-être serait-il à désirer que les savants et habiles officiers chargés de faire, sur une grande échelle, des constructions de ce genre fussent invités à en profiter pour se livrer à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des expériences et à des essais susceptibles de résoudre une question d'un si haut intérêt.

En résumé, votre comité des arts économiques a l'honneur de vous proposer

1° De remercier M. *Lebrun* de ses nouvelles communications, de le féliciter des succès qu'il a obtenus, et de l'engager à continuer ses utiles travaux et à tenir la Société au courant de leurs résultats ; 2° d'insérer le présent rapport au *Bulletin*, avec la description des procédés suivis dans la construction du pont de Grisoles et l'indication graphique tant du pont que du système de cintres qui y a été employé.

Signé GOURLIER, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 18 *mai* 1842.

DESCRIPTION du pont en béton construit à Grisoles, département de Tarn-et-Garonne, par M. Lebrun, *architecte à Montauban.*

Nous avons déjà donné, p. 207 du *Bulletin* de la Société, année 1841, un aperçu de cette construction remarquable, mais nous manquions alors des détails des divers travaux que M. *Lebrun* a entrepris pour assurer le succès de son œuvre. Ces détails sont consignés dans le mémoire que cet architecte a adressé à la Société.

Habitant d'une contrée où les pierres de taille et les moellons sont rares et d'un prix élevé, et où l'on n'emploie que de la maçonnerie de briques, l'auteur, guidé par les beaux travaux de M. *Vicat* sur les chaux hydrauliques, eut l'idée de remplacer cette maçonnerie par le béton que les Romains employaient avec tant d'avantage.

En conséquence, il soumit, en 1839, à M. le ministre des travaux publics le projet d'un pont entièrement en béton, qu'il offrit de construire sur le canal latéral à la Garonne, traversé par plusieurs routes royales et départementales. Cette offre ayant été agréée, sous certaines conditions, M. *Lebrun* commença ses travaux en juin 1840.

1° *Choix et préparation des matériaux.* La chaux était de qualité hydraulique, cuite dans des fours continus au moyen de la houille. Le sable était net de toutes parties terreuses, et d'un grain fin et assez uniforme. Les graviers, de la grosseur d'un œuf de poule, provenaient de la Garonne. La chaux était éteinte alternativement dans deux bassins accolés. Pour cet effet, on versait d'abord dans l'un des bassins une quantité d'eau proportionnée à celle de la chaux qu'on voulait éteindre; on y mettait assez de chaux vive

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pour que l'eau la recouvrît; ensuite on laissait la chaux s'éteindre librement sans la remuer, en ayant soin de la piquer de temps en temps avec un bâton, pour amener l'eau dans les parties du bassin où la chaux fusait à sec. Lorsque la fermentation avait cessé, on remuait la chaux dans tous les sens avec un rabot en fer, afin de mélanger la pâte et de la rendre homogène; on la laissait ensuite dans cet état pour n'être employée que douze heures après l'extinction.

Les proportions observées par l'auteur pour des bétons destinés à des constructions de murs ou de voûtes quelconques sont une partie de chaux en pâte, une partie et demie de sable et deux parties et demie de gravier ou cailloux.

Pour fabriquer le mortier, on a déposé sur une aire carrelée une mesure de chaux éteinte, qui, après avoir été fortement battue avec des pilons en fonte, se ramollit en rendant une partie de l'eau dont elle était chargée; ensuite on a placé à côté une mesure et demie de sable que l'on mélangeait peu à peu avec la chaux, toujours à l'aide de pilons, en remuant le tout au rabot et à la pelle, afin que toutes les parties de sable fussent bien incorporées, mais en observant de ne pas mettre de l'eau dans les mortiers; seulement, si le sable était trop sec, on l'arrosait d'eau quelques moments à l'avance.

Aussitôt que les mortiers étaient suffisamment manipulés, on y ajoutait deux mesures et demie de gravier. Le tout était alors longtemps et fortement malaxé et pilonné, jusqu'à ce que chaque partie de gravier fût suffisamment enveloppée de mortier; puis les bétons étaient mis en tas pour attendre le moment d'en faire usage. On avait soin de n'en fabriquer que la quantité qu'on pouvait employer dans la journée, sans quoi il aurait perdu de sa cohésion.

2° *Construction des culées.* Le 15 juin 1840, les fouilles des fondations des deux culées étant faites, on commença la pose des bétons, en ayant soin, chaque fois qu'une assise était terminée, de la recouvrir immédiatement de nattes de paille mouillées, pour éviter une dessiccation trop rapide par l'effet du soleil. Au moyen de cette précaution, la nouvelle assise se liait plus intimement avec celle qui était au-dessous. On continua de maçonner, toujours en béton, les reins de la voûte et les murs d'accompagnement jusqu'à la hauteur déterminée. Les parements extérieurs et hors terre des culées et des murs étaient formés par des planches fortement assujetties, contre lesquelles les bétons venaient s'appuyer. Ces planches furent enlevées deux ou trois jours après, et les parements en béton restèrent à découvert très-bien conservés. A la hauteur de la naissance de la voûte, on plaça cinq assises de briques sur l'aplomb des culées, pour servir d'aplomb aux cintres.

3° *Construction des cintres.* Quinze jours après la pose des derniers bétons, on commença la construction du cintre, composé de plusieurs assises de bri-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ques superposées à plat, suivant la courbe de la voûte à l'intrados, maçonnées avec du plâtre et du ciment ou mortier hydraulique, et soutenues aux naissances par une maçonnerie en saillie ou par une charpente disposée pour cet effet. Le cintre fut formé de quatre assises de briques, dont les trois inférieures étaient posées avec du plâtre et l'assise supérieure avec du ciment, pour mettre le plâtre à l'abri de l'humidité des bétons. Les briques supérieures du cintre furent recouvertes d'une couche de mortier de terre argileuse, afin de modeler parfaitement l'intrados de la voûte et d'éviter que les bétons fissent corps avec les briques.

La construction du cintre étant terminée le 17 août, on établit, trois jours après, la maçonnerie des deux têtes ou bandeaux en briques de la voûte, qui furent achevées le 26 du même mois.

4° *Construction de la voûte.* Aussitôt après la construction des deux têtes, on travailla au massif général en béton de la voûte; cette opération était terminée le 5 septembre, à l'exception du remplissage des reins, qui fut achevé sur les deux côtés, le 11 du même mois. Les bétons de la voûte étaient composés de la même manière que ceux des culées, et manipulés suivant les mêmes procédés, mais on y ajouta 0,06^{m} cubes de ciment par mètre cube de béton, pour activer la prise des mortiers du corps de la voûte. Cette construction se faisait sans suivre d'ordre régulier, et les bétons étaient jetés et massivés sur le cintre jusqu'à l'épaisseur de 0^{m},60, qui formait la première couche générale dans le développement de la voûte. Cette première couche étant terminée, on forma la deuxième pour arriver à l'épaisseur de 0^{m},90 à la clef, avec arasement sur les reins et les culées. Une chape en mortier hydraulique fut placée sur toute l'étendue de la voûte et recouverte immédiatement d'une couche de terre argileuse fortement battue.

5° *Décintrement.* Les choses laissées en cet état jusqu'au 25 janvier 1841, l'on procéda à l'opération du décintrement de la voûte. Le 28 janvier, le cintre en briques fut enlevé, et l'intrados de la voûte apparut très-uni dans toutes ses parties. Après trois mois, il ne se manifesta pas le plus léger mouvement dans la maçonnerie, et depuis lors, le pont a été livré à la circulation, sans qu'il soit survenu la moindre dégradation capable de compromettre sa solidité. Ce pont a une ouverture de douze mètres entre le nu des culées; le milieu est placé dans l'axe du canal, et l'on y voit deux banquettes de halage. Sa largeur est de six mètres entre les têtes, et la voûte est formée d'une portion d'arc de cercle de 12 mètres de corde sur une flèche de 1^{m},60.

L'entier massif des culées est en béton, sauf les quatre angles du côté des banquettes qui sont en pierres de taille arrondies sur l'arête, à cause du frottement des cordes de halage. La voûte est aussi en béton, même les parements

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

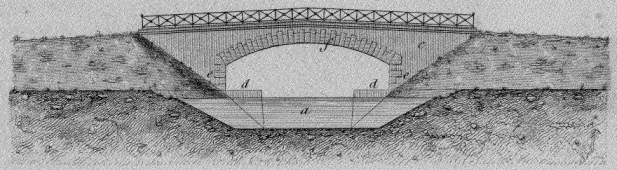


Fig. 2.

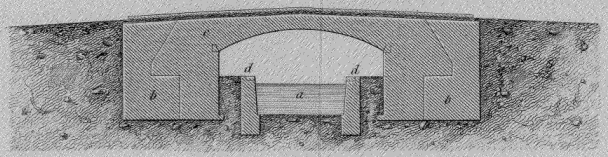


Fig. 3.

Fig. 4.

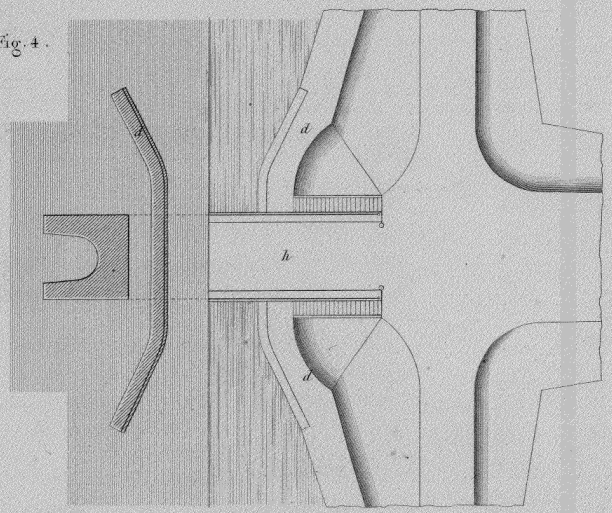


Fig. 5.

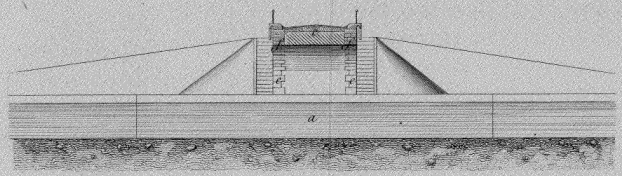
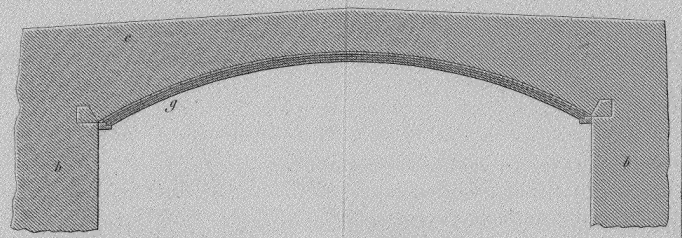
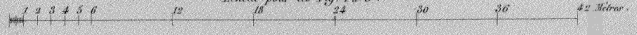


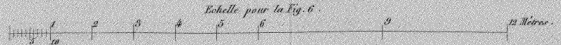
Fig. 6.



Echelle pour les Fig.s 1 à 5.



Echelle pour la Fig. 6.



Ad. Leblanc del. et sculp.

PONT EN BÉTON CONSTRUIT À GRISOLES, DÉP.t DE TARN ET GARONNE, SUR LE CANAL LATÉRAL À LA GARONNE, PAR M.r LEBRUN, ARCHITECTE À MONTAUBAN.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des tympans et à l'intrados, à l'exception des arêtes ou bandeaux des têtes qui sont en maçonnerie de briques.

L'auteur a joint à son mémoire, avec un plan du pont de Grisoles, plusieurs certificats du maire de cette com nune et de l'ingénieur du canal latéral à la Garonne, constatant la complète réussite des travaux et la solidité de la construction qui a subi l'épreuve du passage des voitures chargées et les influences diverses des chaleurs et des fortes gelées, sans avoir éprouvé la moindre dégradation.

Explication des figures de la pl. 866.

Fig. 1. Élévation du pont.
Fig. 2. Coupe longitudinale.
Fig. 3. Coupe transversale.
Fig. 4. Plan des fondations.
Fig. 5. Plan du dessus du pont et de ses abords.
Fig. 6. Détail de construction du cintre en briques.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a, Canal. *b*, Culée en béton. *c*, Massif de la voûte également en béton. *d d*, Banquettes de halage. *e*, Angle du pont du côté de la banquette en pierres de taille. *f*, Arêtes ou bandeaux des têtes de la voûte, en maçonnerie de briques. *g*, Cintre en briques. *h*, Dessus du pont. (D.)

COMMERCE. — BIJOUX DORÉS.

Rapport fait par M. le baron Busche, *au nom du comité de commerce, sur les bijoux en cuivre doré présentés par M.* Mourey, *fabricant, rue de l'Homme-Armé,* 2.

La bijouterie de dorure est d'une importance commerciale considérable; ses exportations s'élèvent à plusieurs millions : les nouveaux procédés électrochimiques viennent lui prêter aujourd'hui un utile secours, en contribuant à la perfection de cet art. M. *Mourey,* un des fabricants les plus distingués dans la bijouterie de dorure, s'était déjà fait remarquer à la dernière exposition des produits de l'industrie par les ouvrages variés, de formes élégantes et de bonne confection, qu'il avait exposés. On remarquait principalement un médaillon qui, mis en parallèle avec un autre tout semblable fabriqué en or au titre, ne laissait pas apercevoir entre eux la plus légère différence à l'œil le plus exercé.

Depuis, le même artiste a sensiblement encore amélioré son genre de fabrication : les nombreux échantillons qu'il soumet à la Société d'encourage-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ment en font foi. Sans considérer le goût qui a présidé à tous ses ajustements, on remarque un fini dans le travail de main qui n'avait pas été atteint jusqu'à présent, si ce n'est dans la confection du bijou d'or. Aujourd'hui, il n'y a pas de différence appréciable dans les deux genres de fabrication, la dorure et l'or, au moins pour les objets le plus habituellement portés. Les fonds sont également atteints, sans altérer le poli du dessin; les reliefs sont aussi prononcés, tous les petits détails d'ornement sont fouillés dans toute leur profondeur, sans altérer la dorure. Il ne faut pas considérer qu'une telle amélioration soit due uniquement au talent d'un ouvrier plus habile, à un temps plus long dans le travail, ce qui amènerait un plus haut prix dans la main-d'œuvre; au contraire, l'exécution étant plus sûre et les voies plus rapides, les prix de façon reviennent à meilleur marché.

Les bijoux, d'abord préparés par un premier bosselage uni, sont ensuite soumis à la dorure; après quoi ils sont terminés à l'outil, et la dorure n'éprouve aucune altération. Il y a donc, dans les procédés employés par M. *Mourey*, des moyens qui lui sont propres et qui n'avaient pas été mis en pratique jusqu'à ce jour; et ce n'est pas ici l'opinion seule des membres du comité de commerce, c'est également celle des gens de l'art expérimentés dans sa pratique. M. *Mourey* vous présente comme preuves des lettres de trois des plus habiles fabricants de bijoux dorés : tous s'accordent à dire que le procédé de leur confrère, et partant leur rival, est un procédé nouveau, qui permet une exécution plus soignée, qu'il y a économie et facilité dans son emploi. Comme savant, M. *Becquerel*, dans une communication à l'Académie des sciences; comme artiste, M. *Gayrard*, viennent encore corroborer cette opinion.

Or, si les procédés de M. *Mourey* lui appartiennent, s'ils introduisent une amélioration notable dans un art, ils méritent l'intérêt de la Société d'encouragement.

Il reste à établir quels sont les avantages d'une industrie arrivée à ce degré de perfection.

D'abord, comme parure, il y a égalité entre l'or et le doré, puisque l'apparence est absolument la même; comme prix, l'économie est grande. Prenant pour exemple un bracelet qui est sous vos yeux, il reviendrait au moins à 200 francs s'il était en or; sur quoi il y aurait la façon, contrôle, change, et une perte pour l'acquéreur de plus de moitié : le bracelet de doré, d'après ce que M. *Mourey* expose par écrit, vaut 22 francs. Une broche ornée d'un laurier, qui est aussi sous vos yeux, est portée par M. *Mourey* à 18 fr.; elle coûterait plus de 50 francs établie en or. Comme durée, la dorure sera encore assez intacte tout le temps de la mode capricieuse d'un bijou d'ornement, et, dans tous les cas, il devient facile et peu dispendieux de renouveler la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dorure et de perpétuer indéfiniment un bijou qu'on tiendrait à conserver.

D'après toutes les considérations qui précèdent, le comité de commerce est unanimement d'avis de vous proposer l'insertion du présent rapport au *Bulletin* et son renvoi à la commission des médailles.

Signé baron BUSCHE, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 15 juin 1842.

AGRICULTURE. — SOIES.

RAPPORT fait par M. Huzard, *au nom du comité d'agriculture, sur la formation d'une Société pour la filature de la soie grége à Paris.*

Messieurs, vous avez proposé, pour être distribués en 1846, trois prix montant ensemble à 4,500 fr., pour l'introduction des filatures de soie dans les départements où cette industrie n'existait pas en 1830. Il est donc inutile de vous parler de l'importance des nouvelles filatures.

M. *de Tillancourt*, propriétaire, demeurant rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, 30, a entrepris d'en créer une à Paris (1), pour la filature des soies qui se font dans les départements voisins de celui de la Seine ; seulement, pour ne pas courir seul les chances de la non-réussite, si les éleveurs de vers à soie n'alimentaient pas suffisamment la filature, il a voulu faire partager ces chances à des actionnaires ; c'est une Société en commandite par actions qui a fourni les fonds d'établissement de la filature, M. *de Tillancourt* en est le directeur.

Vous n'avez certainement, messieurs, qu'à applaudir à une tentative qui se trouve en rapport avec vos désirs ; le comité d'agriculture vous propose d'autant plus de le faire, que les statuts de la Société sont simples, tout à fait libéraux, en ce que le directeur, M. *de Tillancourt*, qui sera seul chargé de la gestion de la fabrique et de tous les soins qu'elle entraînera, ne se réserve ni à lui, ni à personne, aucun bénéfice particulier.

Sur les bénéfices nets, quand il y en aura, on prendra 50 pour 100 qui seront distribués aux actionnaires ; les 50 autres pour 100 seront affectés à un fonds de réserve appliqué, tant à l'entretien du matériel qu'à l'extension des opérations. Seize articles seulement composent les statuts de la Société. Les opérations se borneront à l'achat, à l'amiable, des cocons et à leur filature, aux risques et périls de la Société.

M. *de Tillancourt* aura pour récompense de ses soins le produit de ses

(1) Rue du Chemin-de-Versailles, 15, près de la rue de Chaillot.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

actions personnelles, comme éducateur de vers à soie la vente assurée de ses cocons, et enfin la satisfaction d'avoir fait une chose utile à l'extension de la culture de la soie dans le nord de la France.

Le comité d'agriculture a l'honneur de vous proposer de remercier M. *de Tillancourt* de sa communication ; de l'engager à persévérer dans son entreprise afin qu'il puisse se présenter au concours ouvert pour l'année 1846.

Il vous propose, en outre, de faire insérer le présent rapport dans le *Bulletin*. Cette publication fera connaître une entreprise qui promet d'être utile, contribuera à lui donner les moyens de prospérer, et par conséquent servira à arriver au but que la Société d'encouragement s'est proposé par ses prix.

Signé HUZARD, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 29 *juin* 1842.

AVOINES.

Rapport fait par M. Dailly, *au nom du comité d'agriculture, sur les essais comparatifs de culture des avoines de M.* Bossin.

M. *Bossin*, grainier-pépiniériste, à Paris, a adressé à la Société un compte rendu des essais comparatifs sur la culture des avoines et de quelques autres plantes utiles; il fait observer avec raison que cette céréale mérite de fixer l'attention des agriculteurs, et est susceptible d'être facilement améliorée et perfectionnée.

Il voudrait qu'on ne s'appliquât à cultiver que les meilleures avoines, les plus lourdes de grain et les plus productives.

Nous partageons entièrement son opinion, et nous ne pouvons pas trop recommander ce soin aux agriculteurs; mais nous pensons que le sol a une grande influence sur la qualité du grain.

Une terre riche produit une végétation luxuriante dont le grain est moins nourri que celui qui vient dans un champ moins fertile.

Nous ne sommes pas d'accord avec l'auteur, qui semble penser, d'après l'avis de certains agriculteurs pratiques, que nos belles avoines noires étaient primitivement à grains blancs, et que ce changement de couleur est dû à l'usage généralement adopté de faire javeler les avoines sur la terre pendant un certain laps de temps, pour leur donner plus de poids après la fauchaison. Nous avons la certitude que cette couleur dépend des variétés.

M. *Bossin* a fait des essais comparatifs avec M. *Malepeyre*, à Limours, dans l'année écoulée.

Le comité propose, 1° de remercier M. *Bossin* de sa communication ; 2° d'insérer dans le *Bulletin* un extrait du travail de M. *Bossin*.

Signé DAILLY, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 1^er^ *juin* 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Essais comparatifs sur la culture des avoines et de quelques autres plantes utiles, faits à Limours (Seine-et-Oise), par M. Bossin.

Les avoines ont chacune leur mérite; les différents sols et les divers climats influent beaucoup sur le rendement en grain et en paille. C'est au cultivateur éclairé à savoir choisir celle qui convient le plus particulièrement à son exploitation rurale, et à l'expérimenter d'abord dans de petites proportions, avec toute la sagacité et les soins que nécessitent ces genres d'essais.

En Angleterre, en Écosse et en Allemagne, les avoines blanches jouissent d'une haute réputation, et sont cultivées préférablement aux noires dans d'immenses proportions. Les avoines blanches sont peu répandues en France et peu connues de nos agriculteurs; nous en ignorons la véritable cause, et ne savons à quoi l'attribuer.

Quelques personnes de distinction en pratique agricole croient que nos belles avoines noires étaient primitivement à grains blancs, et que ce changement de couleur bien prononcé est dû à l'usage généralement adopté de faire pendant un certain laps de temps, sur la terre, javeler les avoines pour leur donner plus de poids, après la fauchaison. Comme nous ne sommes pas en mesure de pouvoir nous prononcer sur cette question, il nous sera facile d'y revenir, en portant à la connaissance des agriculteurs le résultat de nos expériences qui tendent à vérifier ce fait.

Voulant doter notre agriculture de plusieurs productions étrangères en réputation, nous avons fait venir, M. *Malepeyre* l'aîné et moi, quelques avoines dont nous avons essayé la culture comparative, à Limours, dans le courant de l'année qui vient de s'écouler; en voici la nomenclature.

Avoines venant d'Écosse.

N° 1. Avoine kildrummie, grain blanc, plus tardive que les deux numéros suivants, grappes contenant depuis 90 jusqu'à 194 grains, tiges de 60 à 80 centimètres de hauteur.

2. Avoine diock, grain blanc, plus hâtive de huit jours que les autres avoines, hauteur des tiges 70 à 80 centimètres.

3. Avoine flemisch, grain blanc, tige de 90 à 110 centimètres de hauteur. Dans une culture en petit, nous en avons mesuré une surface de 2 mètres sur laquelle nous avons compté 286 grains sur une grappe seule.

Ces avoines pesaient, lorsque nous les avons reçues d'Écosse,

Avoine kildrummie, le litre. . . 555 grammes.
Id. diock, *id.*. . . . . 576 *id.*
Id. flemisch, *id.*. . . . . 559 *id.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Avoines venant d'Allemagne.

N° 4. Avoine du Kamtschatka, grain blanc, tige de 90 à 110 centimètres de hauteur.

5. Avoine d'Homptown, grain blanc, tiges de 80 à 100 cent. de hauteur.

6. Avoine sans balles d'Allemagne, grain nu, paille de 60 à 70 centimèt.

7. Avoine grise d'hiver, tiges de 80 à 90 centimètres de hauteur.

8. Avoine à gruau, qui nous a été communiquée par M. le comte *de Ressin*, et qui ressemble beaucoup à l'avoine sans balles n° 6.

9. Avoine chinoise venant de Manille. Cette espèce nous a été envoyée par M. *Philippe Karmel*, secrétaire de la Société d'agriculture de Lorient, magistrat aussi honorable qu'agriculteur distingué. L'avoine chinoise est remarquable par la petitesse de son grain nu, d'un blanc jaunâtre, et qui pesait, lors de la réception, 100 grammes le décilitre; hauteur des tiges, de 45 à 55 centimètres.

10. Avoine sandy, rapportée d'Angleterre par M. le comte *de Gourcy*. Semée à côté de nos autres variétés, elle nous a présenté des avantages que nous nous proposons de faire connaître à la récolte prochaine, dans le compte rendu de nos expérimentations.

Nous avons fait cultiver, par M. *Prosper Gabat*, les trois premières avoines en plein champ, à côté de l'avoine ordinaire qui n'avait que 45 à 60 c. de hauteur, sur la butte ou montagne de Pokensy, qui domine les trois villages de Janville, Lardy et Bourray, près Arpajon (Seine-et-Oise).

Les cultivateurs des environs, séduits par la belle végétation de nos avoines blanches d'Écosse, voudraient les cultiver; mais, comme elles sont à grains blancs, ils craignent qu'elles ne soient pas aussi nutritives que leur avoine commune à grains noirs; ils supposent même que les avoines blanches pourraient occasionner quelques maladies aux chevaux qui en mangeraient habituellement. Nous en avons distribué gratuitement une certaine quantité aux plus habiles cultivateurs, et nous espérons que bientôt ils pourront nous dire qu'ils sont revenus de l'erreur dans laquelle ils sont.

Nous avons en expérimentation, en ce moment, les plantes suivantes, dont nous rendrons compte à la Société à la récolte prochaine.

Poireau vivace; pois Victoria, à rames; pois Waterloo, à rames; pois gris nouveaux, à rames; pois géant à cosses violettes; froment gigantesque d'Éley; froment gigantesque de Richemont; *secale arundinaceum*, semé en mai et en novembre de l'année 1841; *Melilotus alba altissima*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

Nouveau système de roulage au moyen d'essieux à double rotation ; par M. Piobert.

Il serait d'une grande importance pour la pratique de remédier aux inconvénients inhérents au mode actuel de roulage ; car, indépendamment de la force motrice employée inutilement, les saccades que le tirage éprouve sur le pavé de nos routes fatiguent les moteurs animés et détraquent la machine. Pour y parvenir, il faut changer la disposition de l'essieu en établissant une seconde rotation analogue à celle qu'il possède déjà. L'essieu sans cambrure aurait des fusées très-peu coniques, tournant dans des boîtes de roues, et serait adapté au corps de la voiture au moyen de coussinets qui recevraient des collets, ou parties tournées situées, suivant l'espèce de véhicule, soit sur le corps de l'essieu, soit aux extrémités des fusées.

La propriété des essieux à double rotation, de diminuer les efforts de traction au départ et à la rencontre de tous les obstacles que les routes présentent, rendrait leur emploi avantageux dans les voitures de transport et surtout dans celles qui, étant obligées de s'arrêter souvent, fatiguent beaucoup les chevaux ; il en serait de même pour les voitures qui se meuvent habituellement sur le pavé, dont chaque joint forme un logement pour la roue. Dans le roulage sur les routes unies et compressibles, les avantages de ces essieux seraient moins prononcés ; mais ce serait surtout pour les chemins de fer, sur lesquels les résistances éprouvées par les roues sont plus faibles et l'influence du frottement de l'essieu très-grande, que les essieux à double rotation conviendraient. En effet, l'effort de traction du nouveau modèle de waggon étant réduit d'une manière notable au départ, dans les accélérations de vitesse ainsi que dans le parcours des parties déprimées des rails, soit par la flexion entre deux chaises ou *chairs* lorsqu'ils sont trop faibles, soit par suite du tassement des terres, on pourrait économiser une partie de la force motrice et diminuer le poids des locomotives. Les pertes de temps que les convois éprouvent à chaque station pour reprendre leur vitesse ordinaire seraient moins grandes. La construction des chemins de fer serait moins dispendieuse, attendu que l'établissement de la voie et des rails exigerait moins de solidité, les inconvénients des flexions et dépressions étant réduites considérablement ; le matériel resisterait plus longtemps ; les réparations seraient moins urgentes. Le tracé de ces voies de communication pourrait aussi être exécuté de manière à réduire les dépenses, parce que les changements de pente ne présenteraient plus autant d'inconvénients qu'à présent. L'indépendance des deux roues, tout en laissant à l'essieu la faculté de tourner sur ses extrémités pour diminuer les résistances et les inconvénients dus à un trop grand jeu de la boîte, dispenserait de la sujétion où l'on est de les appareiller deux à deux et de tourner leurs bandes rigoureusement au même diamètre ; on éviterait ainsi les frottements énormes et l'usure des rebords ou saillies des bandes contre les rails, surtout dans les parties courbes du chemin, dont les rayons pourraient être

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

beaucoup diminués sans inconvénient. Le mouvement de *lacet* prononcé, qu'il est difficile d'éviter maintenant et qui est si pénible pour le moteur, les voyageurs et les voitures, ne se présenterait plus.

En rendant les roues mobiles autour des essieux actuels des waggons des chemins de fer, leur construction ne serait pas plus dispendieuse ; car, si elle demande un peu plus de main-d'œuvre, elle exige moins de précision dans l'exécution ; les roues s'useraient moins vite et pourraient être employées à un état de dégradation plus avancé, sans qu'il fût nécessaire de les ajuster et de les appareiller. (*Académie des sciences*, 31 janvier 1842.)

ARTS CHIMIQUES.

Sur l'épuration et la désinfection des huiles de poisson; par MM. Girardin *et* Preisser.

Le prix toujours croissant des huiles de graines a appelé l'attention des spéculateurs sur l'huile de baleine ; les premiers qui songèrent à la mélanger aux huiles végétales pour le service de l'éclairage ont réalisé d'immenses bénéfices. Aujourd'hui il est bien difficile de rencontrer des huiles de colza et de rabette complétement exemptes d'huile de poisson.

On trouve, dans divers recueils scientifiques ou industriels, des procédés pour la purification et la désinfection des huiles de poisson ; ces procédés, quoique simples, n'ont aucune valeur et ne peuvent servir qu'à induire en erreur les personnes qui s'occupent de l'épuration et du commerce des huiles.

Ainsi M. *Davidson*, d'Édimbourg, propose de désinfecter l'huile en la traitant avec un pour cent de chlorure de chaux étendu dans une suffisante quantité d'eau, et agitant fortement ; l'auteur assure que l'odeur est totalement détruite, mais on n'obtient qu'une matière blanchâtre, épaisse, qu'on clarifie en ajoutant 85 grammes d'acide sulfurique étendu dans 16 ou 20 fois son poids d'eau. On agite le mélange, on le fait bouillir doucement, et, après l'avoir filtré encore chaud, on laisse refroidir et reposer pendant quelques jours. MM. *Girardin* et *Preisser* ont répété ce procédé sans en obtenir aucun résultat satisfaisant.

Le journal hebdomadaire des arts et métiers indique divers procédés pour la dépuration de l'huile de poisson. Le premier consiste à mêler à un gallon (4 lit. 1/2) d'huile à purifier, 28 gramm. de craie pulvérisée et 42 gramm. de chaux vive éteinte ; on agite fortement le mélange, on y ajoute $0^{lit.}$, 236 d'eau ; on laisse reposer pendant deux ou trois heures ; on brasse de nouveau et on répète cette opération pendant deux ou trois jours ; on ajoute alors $0^{lit.}$, 710 d'eau dans laquelle on fait dissoudre 28 grammes de sel commun, et on remue le mélange à diverses reprises pendant deux jours ; on abandonne au repos, et on décante l'huile.

Un autre procédé à froid, applicable à l'huile de morue, consiste à verser, dans 4 litres et demi d'huile préalablement préparée par le procédé précédent, 28 gramm. de craie, puis, vingt-quatre heures après, 28 gram. de potasse dissous dans 113 gram. d'eau, et après quelques heures, 57 gram. de sel commun dissous dans $0^{lit.}$,473 d'eau. Après quelques jours de repos, on peut décanter.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ces deux procédés sont tout à fait inefficaces, ainsi que MM. *Girardin* et *Preisser* l'ont reconnu.

Le même journal assure que, par le procédé suivant, on purifie tellement bien l'huile, qu'elle peut servir dans les manufactures d'étoffes de laine.

Dans 4 litres et demi d'huile infecte, on met 35 gram. de craie, pareille quantité de chaux éteinte, $0^{lit.},473$ d'eau. Après avoir remué et laissé reposer pendant quelques jours, on ajoute $0^{lit.},473$ d'eau, 85 gram. de potasse; on chauffe le liquide sans le faire bouillir, et on le retire lorsque l'huile a une légère couleur d'ambre; il ne lui reste alors qu'une odeur piquante et graisseuse; on ajoute finalement $0^{lit.},473$ d'eau, dans laquelle on a fait dissoudre 28 gram. de sel, et, lorsqu'on a fait bouillir le mélange pendant une demi-heure, on verse l'huile dans un vase où s'opèrent les divers dépôts.

Ce procédé n'opère pas la désinfection de l'huile.

On trouve dans la collection des brevets anglais la description de plusieurs procédés que MM. *G.* et *P.* ont répétés.

L'un consiste à traiter à froid les huiles de poisson par du charbon d'os réduit en petits fragments, à agiter de temps en temps, puis à filtrer sur du charbon animal. Ce procédé clarifie les huiles et leur enlève une partie de leur odeur brune; mais il ne diminue en rien leur odeur infecte.

Un autre moyen, publié récemment en France, n'a pas mieux réussi. Il consiste à verser dans l'huile une solution de bi-chromate de potasse, à brasser fortement, puis à ajouter une solution d'acide oxalique; il se développe une réaction assez vive, mais l'huile, après le repos et la décantation, n'a rien perdu de son odeur primitive.

On a consigné dans la collection des brevets français un procédé qui consiste à chauffer l'huile de poisson à petit bouillon, avec dix parties d'eau pendant cinq à six heures, et à y ajouter, vers la fin de la cuite, un lait composé d'un douzième de chaux et d'un douzième de craie délayés dans une partie d'eau. On laisse ensuite bien reposer, on décante et on fait passer l'huile dans de grands entonnoirs, à travers de la laine cardée ou bien à travers du charbon pilé. Ce procédé clarifie les huiles, mais ne les décolore qu'imparfaitement, et ne les désinfecte pas du tout.

A Rouen, on épure l'huile de baleine au moyen de l'acide sulfurique, en opérant comme pour les huiles de graines; mais ce mode de clarification n'enlève ni la couleur, ni l'odeur.

Si, avant de soumettre l'huile à cette opération, on l'agite pendant quelques heures avec de la craie, et si on y fait passer ensuite un courant de vapeur d'eau, on obtient un liquide blanchâtre qui, additionné d'une quantité convenable d'acide sulfurique, laisse déposer du plâtre par le repos. L'huile, éclaircie et filtrée sur du noir animal, a perdu une partie de sa couleur foncée, et n'a plus une odeur aussi prononcée; mais il n'y a pas désinfection complète, même après plusieurs filtrages successifs.

L'oxygénation de l'huile ne conduit qu'à de forts mauvais résultats.

MM. *Girardin* et *Preisser* ont remarqué que les huiles filtrées et traitées, soit par les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chlorures, soit par la chaux ou la craie, soit par le charbon animal, abandonnées ensuite à elles-mêmes, pendant trente ou quarante jours, laissent peu à peu déposer une matière blanchâtre organique, soluble dans l'eau et dans l'éther, analogue à la margarine; pendant que cette matière se dépose, l'huile se décolore de plus en plus. On obtient de l'huile de poisson comparable par l'aspect aux bonnes huiles d'olive, en exposant au soleil de l'huile soumise d'abord à l'action du chlorure de chaux et filtrée plusieurs fois sur du charbon animal. L'odeur s'affaiblit de plus en plus, sans cependant disparaître entièrement.

Une simple exposition au soleil pendant plusieurs mois suffit même pour déterminer dans l'huile un dépôt abondant, pour la clarifier et la désinfecter sensiblement.

Si l'on met en contact de l'huile de baleine avec de la lessive caustique, employée en très-petites proportions et à froid, on ne tarde pas à en opérer la décoloration; la masse se partage en deux couches distinctes : l'une supérieure, presque incolore, est de l'huile très-fluide et très-limpide, mais toujours odorante; l'autre inférieure, peu abondante, est un mélange de la solution alcaline, fortement colorée en brun, et de toute la partie solide de l'huile de baleine, analogue à la margarine. L'huile décantée n'a pas besoin de subir aucun autre traitement de purification; elle est propre, en cet état, à tous les usages de l'industrie, sauf son odeur, qui est toujours très-prononcée.

Il résulte, des expériences faites par MM. *Girardin* et *Preisser* sur les huiles de poisson, que, jusqu'ici, on ne connaît aucun moyen efficace d'enlever à ces huiles leur odeur si forte et si désagréable. Ce qu'il y a de mieux à faire, quant à présent, c'est de les soumettre, soit à l'action des alcalis, soit à l'action successive de la craie, de la vapeur d'eau et de l'acide sulfurique, de laisser reposer et de filtrer à plusieurs reprises sur du charbon animal. Par là on obtient une huile claire, moins colorée et d'une odeur moins repoussante; mais, quant à l'avoir inodore, il faut y renoncer.

Les huiles qu'on vend comme huiles de poisson désinfectées sont des mélanges d'huile animale et d'huile de graine, dans lesquels ces dernières entrent au moins pour la moitié ou les trois quarts; c'est ce qu'il y a encore de mieux à faire pour utiliser l'huile de baleine à l'éclairage; mais alors il faudrait diminuer le prix de l'huile à brûler, car autrement c'est une fraude, puisqu'il y a une grande différence dans les prix respectifs des huiles de graines et des huiles de poisson. Un excellent moyen de reconnaître la falsification des huiles de colza et de navette par l'huile de baleine, c'est l'emploi du chlore gazeux. En effet, pour peu qu'une huile végétale renferme de l'huile animale, elle se colore en brun par un courant de chlore gazeux, tandis que le gaz est sans action sur elle, lorsqu'elle est pure.

La question de l'épuration et de la désinfection des huiles de poisson est d'autant plus importante, que, depuis une douzaine d'années, l'importation de ces huiles a été toujours en augmentant. Ainsi, en 1827, il n'en est entré que 3,000,000 de kilog. environ, dont la majeure partie provenait des îles de Saint-Pierre et Miquelon, tandis qu'en 1839 l'importation s'est élevée à 9,201,213 kilog., représentant une valeur de 5,520,728 francs. (*Précis des travaux de l'Académie des sciences et arts de Rouen pour* 1841.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fabrication du plaqué d'argent au moyen de la galvanoplastique ; par M. Belfield-Lefèvre.

Ces procédés diffèrent entièrement de ceux de dorure et d'argenture qui ont été récemment présentés à l'Académie : il ne s'agit plus, en effet, de précipiter sur un métal quelconque une mince couche de platine, d'or ou d'argent, mais bien de former de toutes pièces, à l'aide d'un faible courant électrique, des feuilles d'argent et de cuivre dans lesquelles les deux métaux peuvent être entre eux dans des proportions quelconques.

Sur une plaque de métal convenablement préparée et en rapport avec le pôle négatif d'un appareil voltaïque, l'auteur précipite d'abord une couche d'argent parfaitement pur, uniforme, homogène, et à laquelle ses procédés lui permettent de donner une épaisseur quelconque; puis, sur cette couche d'argent, il précipite une couche de cuivre. Lorsque le dépôt de cuivre a atteint une épaisseur suffisante, la plaque de doublé est détachée de la plaque métallique sur laquelle elle a été formée et peut, dès lors et sans autre préparation, servir à la photographie et peut-être à d'autres usages.

En procédant ainsi, M. *Belfield-Lefèvre* a eu plusieurs difficultés à vaincre : il fallait que la couche d'argent, en se précipitant, ne contractât pas d'adhérence avec la plaque sur laquelle elle était déposée, et qu'elle reproduisît parfaitement le poli de la surface; il fallait que le dépôt d'argent pût s'opérer, d'une façon parfaitement identique, pendant un temps quelconque, afin qu'il fût possible de donner au dépôt une épaisseur quelconque et déterminée d'avance; il fallait que le cuivre se soudât intimement à la couche d'argent, et qu'il fût assez fin, assez pur, assez malléable pour être soumis au travail du marteau; il fallait enfin que le procédé, dans son ensemble, fût assez simple et assez économique pour que le plaqué galvanoplastique pût lutter avec avantage avec le doublé obtenu par les voies ordinaires de fabrication.

L'auteur, de concert avec M. *Deleuil*, s'occupe d'appliquer ce procédé à l'industrie. (*Académie des sciences*, 2 juillet 1842.)

BEAUX-ARTS.

Procédé de lavis lithographique au pinceau ; par M. Ch. Hancké, *artiste lithographe* (1).

Après avoir étendu l'encre sur une palette, on la délaye avec de l'eau distillée, en la frottant avec le doigt ou en se servant d'une petite molette. Pour poser les tons, on doit s'appliquer à étendre la couleur dans le même sens, et non en allant et en venant; on ne doit prendre dans le pinceau que la quantité d'encre nécessaire pour mouiller légèrement la surface de la pierre; car, si on applique l'encre en grande quantité, elle tarde trop à sécher et on n'obtient pas des tons fins et unis.

Avant de se livrer à un travail suivi, il est bon d'établir une échelle de tons depuis les plus fins jusqu'aux plus forts, parce que le pinceau, légèrement humecté, semble ne fournir aucun ton, tandis qu'il en produit un en séchant.

(1) Ce procédé a été communiqué à la Société d'encouragement.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ces précautions prises, on commence par un ton général bien léger et bien uni : on ne doit point repasser sur les tons déjà mis, avant qu'ils soient entièrement secs.

Pour faire la teinte aussi unie que possible, on passe le pinceau dans toute la longueur de cette teinte : un second coup de pinceau s'applique ensuite, dans le même sens, à côté du premier, et ainsi de suite, évitant de revenir sur les tons avant que la teinte soit entièrement sèche. Ces précautions ne sont indispensables que pour les premiers tons; on travaille ensuite plus librement.

Le tracé du trait se fait avec un pinceau fin, sur un décalque à la sanguine ou à la mine de plomb, et l'on peut, lorsqu'il est sec, laver par-dessus sans craindre de l'altérer. Avec un crayon de même nature que l'encre, mais dans lequel on a remplacé le savon par de la gomme laque, on peut faire son esquisse sans qu'elle s'efface au lavis; s'il y a quelques impuretés, on les enlève au grattoir, comme dans les dessins lithographiques ordinaires.

Lorsqu'on est parvenu à l'effet désiré et que les tons sont bien secs, on passe légèrement sur tout le dessin, et sans frotter, un linge ou un morceau de flanelle pour enlever la poussière. Le dessin étant terminé, on le prépare comme un dessin au crayon et on le laisse pendant deux heures au moins sous la gomme; on l'enlève à l'essence avant de tirer une épreuve; mais, avant d'encrer et principalement lorsqu'il y a des teintes fixes, il est bon de frotter avec un morceau de flanelle imbibée d'huile de lin.

Pour exécuter convenablement un dessin par ce procédé, on se procure une pierre d'un grain moyen, relevé et bien fourni; elle doit être lavée avec soin, puis frottée avec une flanelle propre pour faire disparaître les corps étrangers qui pourraient se trouver entre les grains.

Composition de l'encre. Cire, 1 partie; saindoux, 2 parties; blanc de baleine, 3 parties; savon, 2 parties; noir de fumée calciné, qu'il faut broyer le plus fin possible sur un marbre, avec une molette. On fait fondre le tout et on chauffe jusqu'à ce qu'en approchant avec une allumette la matière prenne feu; on la laisse brûler pendant quelques secondes, en la remuant avec une cuiller, pour bien opérer le mélange.

Moyen d'abréger le travail du dessin à la plume. On calque le dessin à reproduire avec de l'encre lithographique et sur du papier végétal ordinaire, soit à l'aide d'un tire-ligne aiguisé en pointe, soit avec une plume lithographique émoussée, ou bien avec une plume de corbeau; on place ensuite ce calque entre des feuilles de papier humecté pour l'impression, puis, après l'avoir disposé sur la pierre, on le soumet à l'action d'une seule pression. On obtient ainsi une contre-épreuve qui réunit les avantages suivants : 1° d'éviter le décalque, opération dans laquelle on s'écarte toujours plus ou moins de l'esprit du dessin; 2° de fournir un trait léger, bien arrêté, analogue à celui que les graveurs tirent sur le cuivre, et qui, perdu ensuite dans le travail, permet de l'aborder franchement.

Ce procédé abrége, dans le dessin à la plume, le temps employé au calque et au décalque; il diminue les inconvénients du dessin à l'envers et la difficulté de suivre, à la lumière de la lampe surtout, un trait faiblement tracé à la sanguine ou à la mine de plomb.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Livres français.

Chemin de fer d'une grande ligne centrale par la vallée de la Loire; par *Alcock*, député de la Loire. In-8, Paris, Bourgogne.

Code des Prud'hommes; par *M. A. Franque*. In-18, Paris, Paulin, rue de Seine, 33.

Cours des sciences physiques; par *Bouchardat*. In-12, Paris, Germer-Baillière, rue de l'École-de-Médecine, 17.

Sur l'emploi du bois dans la construction des chaussées; par M. *Rohen*. In-8, Paris, chez l'auteur, rue Saint-Georges, 5.

Éloge de M. Huzard, prononcé à l'Académie de médecine; par M. *Pariset*. In-8, Paris, veuve Bouchard-Huzard.

Essai sur le commerce de Marseille; par *J. Julliany*. In-8, Paris, Renard, rue Sainte-Anne, 71.

Leçons pratiques d'encaustique lustrée; par *Clausel*. In 8, Paris, Binant, rue de Cléry, 7.

Mémoires d'agriculture et d'économie rurale et domestique, publiés par la Société royale et centrale d'agriculture. Année 1841. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Notice sur le conditionnement des soies par le procédé de la dessiccation absolue. In-8, Lyon, Barret.

Statistique du département des Ardennes; par *Dubois*. In-8, Charleville, Garet.

Amusements de chimie; par le docteur *Herpin*. Paris, rue de Bussy, 15.

Examen du projet de loi sur les chemins de fer; par *Talabot*. In-8, Paris, Panckoucke.

Instruction sur l'entretien des armes à percussion dans les corps. In-32, Paris, Gautier-Laguionie, passage Dauphine.

Manuel des sciences usuelles. In-8, Paris, Sauret, rue des Martyrs, 35.

Traité des arbres fruitiers; par *Lelieur de Ville-sur-Arce*. In-8, Paris, Cousin.

Problèmes de géométrie et de trigonométrie rectilignes et sphériques; par *G. Ritt*. In-8, Paris, Hachette, rue Pierre-Sarrasin, 12.

Calcul sans chiffres; par *Bergery*. In-18, Paris, Chamerot.

Cours élémentaire de mécanique industrielle, professé à l'École d'arts et métiers d'Angers; par *J. Jarriez*. 2 vol. in-8, Paris, Mathias, quai Malaquais, 15.

Culture des plantes fourragères; par *Schwerz*. 1 vol. in-8. Paris, Bouchard-Huzard.

Des remontes de l'armée et de leurs rapports avec l'agriculture; par le marquis *de Torcy*. In-8, Paris, Dupont.

Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention dont la durée est expirée, t. 44, in-4 avec planches, Paris, Bouchard-Huzard.

Éléments de statique; par *L. G.* In-8, Paris, Schwartz et Gagnot, quai des Augustins, 9.

Éléments du dessin des projections; par *Similien*. In-8, Angers, Cosnier.

Instruction sur la machine à aléser; par *T. Plaisant*. In-12, Angers, Launay-Gagnot.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nouveau manuel complet de la laiterie ; par *Thiébaud de Berneaud*. In-18, Paris, *Roret*, rue Hautefeuille, 10.

Chemins nouveaux, économiques et à grande vitesse ; par M. *Coffinières* ; in-4, Paris, Belin Leprieur.

Théorie géométrique des engrenages ; par *Théodore Olivier*. In-4 avec pl., Paris, Bachelier, quai des Augustins, 55.

Annales de la Société séricicole, année 1841. In-8, Paris, rue Taranne, 12.

Cahiers de géométrie élémentaire ; par *J. Planche*. In-8, Paris, Bachelier.

Nouveau système de charrue ; par *Fromental-Blot*. In-8, Belleville, Galban.

Cours de mathématiques élémentaires ; par l'abbé *Lecast*. In-12, Paris, Poilleux, quai des Augustins, 37.

De la politique des chemins de fer ; par *E. Teisserenc*. In-8, Paris, Mathias.

Guide du propriétaire pour la culture des garances en Limagne ; par *Laur*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Instruction sur l'assainissement des Écoles primaires et des salles d'asile ; par *E. Peclet*. In-8, Paris, Dupont, rue de Grenelle-Saint-Honoré, 5.

Mémoire sur l'amélioration des chevaux normands ; par le vicomte *de Tocqueville*. In-8, Cherbourg, Beaufort.

Nouveau traité élémentaire d'arithmétique décimale ; par *J. Georges* fils. In-8, Paris, Tétu, rue Jean-Jacques-Rousseau, 3.

Précis analytique des travaux de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen pendant l'année 1841. In-8, Rouen, Périaux.

Excursion agronomique en Angleterre et en Écosse en 1840 ; par *Conrad de Gourcy*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Explication et application des faits, attributs et principes tant généraux que particuliers, les plus importants, pour guider dans les questions relatives à l'entretien des routes et à la police du roulage ; par *Berthault-Ducreux*. In-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Grandes voies de communication entre la Garonne et l'Ebre ; par *Colomès de Juillan*. 1 vol. in-4 avec cartes, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Mémoire sur la culture des betteraves ; par *Froc* fils. In-8, Melun, Desrues.

Mémoire sur un projet de distribution des eaux dans la ville de Metz, par *H. Hubert*. In-4, Paris, Bourgogne.

Presse à tiroir, nouvelle presse typographique inventée par *Terzuolo*, rue de Madame, 30, à Paris.

Sur les intérêts agricoles à l'occasion des remontes de la cavalerie. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Petit portefeuille industriel ou principes rationnels d'exploitation des arts agricoles. In-18, Paris, Bouchard-Huzard.

Table des poussées des voûtes en plein cintre, par *de Garidel*. In-4, Paris, Bachelier.

Traité de chimie organique ; par *Jules Rossignon*, 3e partie. In-18, Paris, rue de Bussy, 15.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Chemin de fer de Marseille au Rhône. Exposé pour le conseil des ponts et chaussées; par MM. *Paulin Talabot* et *Didion*. In-8, Paris, Renouard.

Chemin de fer de Mulhouse à Dijon, par Besançon; par M. *Parandier*. In-4, Besançon, Sainte-Agathe.

Comice agricole de Nogent-le-Rotrou. Annuaire pour 1842. In-12, Nogent-le-Rotrou, Gouverneur.

Conseil général des manufactures. Session de 1841. Rapport sur les marques des fabriques; par *L. Talabot*. In-8, Paris, Renouard.

Conseils aux nouveaux éducateurs des vers à soie; par *Boullenois*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

De l'importation en France des fils et tissus de lin et de chanvre d'Angleterre; par *Estancelin*. In-8.

Essai sur l'encaissement et la canalisation du Rhône; par *A. Dumont*. In-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Etude d'un chemin de fer de Paris à Toulouse et à Bordeaux; par *E. Teisserenc*. In-4, Paris, Mathias, quai Malaquais, 15.

Guide complet du fermier et de la ménagère; par *Mauny de Mornay*. In-18, Paris, Roret.

Livre de l'éleveur et du propriétaire d'animaux domestiques; par le même. In-18.

Livre du cultivateur; par le même. In-18.

Livre du forestier; par le même. In-18.

Livre du jardinier; par le même. In-18.

Livre du vigneron; par le même. In-18.

Mémoire sur les bois employés dans les charpentes des anciens édifices; par *Stanislas Desétangs*. In-8, Paris, Roret.

Notice sur les étoffes feutrées; par *Charles Stehelin*. In-4, Paris, Mathias.

L'art de brasser la bière; par *Godard*. In-12, Paris, chez l'auteur, rue Bourtibourg, 12.

Mémoires de la Société des sciences, arts, belles-lettres et agriculture de la ville de Saint-Quentin, 1837, 1838, 1839. In-8, Saint-Quentin, Moureau.

Moyens de diminuer les causes d'accidents sur les chemins de fer; par M. *Arnollet*. In-8, Paris, Lange-Lévy.

Notice sur les avantages du nouvel appareil de magnanerie inventé par Richard, à Tournon (Ardèche). In-4, Tournon, Guillet.

Nouveau système de chemins de fer suspendus pour le transport des matériaux; par *Jalabert, Ventujol* et *Vallauri*. In-8, Nîmes, Ballivet.

Plan d'une réorganisation disciplinaire des classes industrielles en France; par *Félix de Lafarelle*. In-12. Paris, Guillaumin, passage des Panoramas, galerie de la Bourse, 5.

Almanach de la Société industrielle de Nantes, pour l'année 1842. In-18, Nantes, Mellinet.

Assolements, jachères et succession des cultures; par *V. Yvart*. In-4, Paris, Roret.

De la haute et de la basse pression dans la navigation à la vapeur. In-8, Nantes, Merson.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Éléments d'agriculture ; par *J. Bodin*. In-12, Rennes, Molliex.

Essai sur la construction des chaussées pavées et empierrées, et de leur entretien ; par *D. L'homme*. In-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Locomotive économique, à grande vitesse, par la vapeur ; par *Thomassin*. In-8, Paris, Belin-Leprieur.

Théorie du calendrier et collection de tous les calendriers des années passées et futures ; par *L. B. Francœur*. In-18, Paris, Roret.

Mémoires de l'Académie royale des sciences et de l'Institut de France, t. XVIII. in-4, Paris, Firmin Didot.

Nouveau système de navigation à la vapeur ; par *Lesnard*. In-4, Paris, Mathias.

Recherches expérimentales sur les lois de la résistance des fluides ; par le colonel *Duchemin*. In-8, Paris, Bachelier.

Statistique de la France, publiée par le ministre de l'agriculture et du commerce, t. III et IV. Agriculture. In-4.

Considérations sur le droit de propriété des dessins de fabrique à Lyon ; par *Cinier*. In-8, Lyon, Bohain.

Cours de machines à l'usage des officiers d'artillerie et des ingénieurs ; par MM. *Migout* et *Bergery*. In-8, Paris, Gaultier-Laguionie, passage Dauphine.

Guide universel de la navigation à la vapeur ; par *Lebouteillier*. In-12, Paris, place de la Bourse, 27.

Mémoire aux chambres sur la refonte des monnaies de billon ; par *Anténor Joly*. In-4, Paris, Boulé.

Séance publique de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts du département de la Marne, tenue à Châlons, le 30 septembre 1841. In-8, Châlons, Boniez-Lambert.

Manuel élémentaire du cultivateur alsacien ; par *Stoltz*. In-12, Strasbourg, Heitz.

Annuaire du journal des mines de Russie, année 1839. In-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

L'art de cultiver le mûrier. In-8, Nîmes, Ballivet.

Mémoire sur les eaux corrosives employées dans les chaudières à vapeur ; par *Lechatelier*. In-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

La tenue des livres en parties simples et en parties doubles ; par *Louis Deplanque*. In-8, Paris, Dutertre, passage Bourg-l'Abbé, 20.

Traité élémentaire de la tenue des livres ; par *L. Chevallier*. In-18, Paris, Dezobry, rue des Maçons-Sorbonne, 1.

Album du contraste simultané des couleurs ; par *E. Delicourt*. In-fol. obl., Paris, Chassaignon.

Annuaire pour l'an 1842, présenté au roi par le bureau des longitudes. In-18, Paris, Bachelier.

Application de l'art du nivellement à la construction des routes ; par *E. Dubreuil*. In-8, Paris, Mathias.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Moyens d'améliorer l'agriculture en France; par *Dezeimeris*. In-12, Paris, Duverger.

Manuel du commerçant; par *Prevostini*. In-12, Paris, Desloges, rue Saint-André-des-Arcs, 39.

Nouveau manuel du charpentier; par MM. *Biston*, *Houtereau* et *Hanus*. In-18, Paris, Roret.

Précis de l'histoire générale des arts, des sciences et de l'industrie; par *Morand* et *Bécherelle*. In-12, Paris, Breteau et Pichery, passage de l'Opéra, 16.

Moyens d'exécution des grandes lignes de chemins de fer; par *Émile de Girardin*. In-8, Paris, Béthune.

Considérations sur les frais d'entretien des routes; par *Dupuit*. In-8, Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Instruction générale pour les chefs d'établissements, conducteurs ou chauffeurs d'appareils à vapeur; par *A. Tremtsuk*. In-8, Bordeaux, Lafargue.

L'architecture d'après les principes des meilleurs auteurs qui ont traité de la bâtisse. In-8, Paris, Roret.

Conférence du cercle agricole; par le comte *André de Bonneval*. In-8, Paris, Bourgogne.

Guide de l'agriculteur et du fabricant d'engrais. In-18, Nantes, Sebire.

Sur le projet relatif à l'endiguement des fleuves et rivières; par le vicomte *Villiers du Terrage*. In-8, Paris, Crapelet.

Cours de physique, de chimie et de cosmographie; par *J. Peyré*. In-8, Paris, Bachelier.

Annuaire de l'École royale polytechnique pour les années 1841 et 1842. In-18, Paris, Bachelier.

Art de l'indigotier; par *Perrottet*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Considérations sur les levers topographiques; par *Amelin*. In-8, Montpellier, Boehm.

Notice sur l'épuration du gaz d'éclairage extrait de la houille; par *A. Mallet*. In-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Publications périodiques.

Bulletin de l'enseignement agricole, dans le département du Doubs, pendant l'année 1841; par *Bonnet*. In-8, Besançon, Sainte-Agathe.

Le connaisseur, journal des intérêts commerciaux. In-fol., Paris, rue Bossuet, 2.

Bulletin de la Société des sciences, lettres et arts de Pau, année 1842. In-8, Paris, Veronèse.

Journal d'agriculture du département de la Nièvre. In-8, Nevers, Duclos.

Moniteur des chemins de fer et de la navigation; par *J. Bresson*. In-4, Paris, rue Notre-Dame-des-Victoires, 16.

Annales forestières. In-8, Paris, quai Malaquais, 19.

Le cultivateur de la Somme. In-8, Amiens, Duval.

Revue des spécialités, journal de l'industrie et du commerce. Paris, rue du Mont-Blanc, 23.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Livres anglais.

The nature, proprieties and applications of steam, and on steam navigation. De la nature, des propriétés et des applications de la vapeur et de la navigation par la vapeur; par *Scott Russel.* 1 vol. in-8 avec pl., Edinburgh, Black.

A treatise on the steam engine. Traité de la machine à vapeur; par *le même.* 1 vol. in-8, Londres, Simpkin, Marshall et compagnie.

Mechanics of engineering. Mécanique des ingénieurs; par *Whewel.* In-8, Londres, Parker.

On the strength of cast iron. Sur la résistance de la fonte de fer; par *Tredgold.* 1 vol. in-8, London, Wheale.

A manual of the steam engine. Manuel des machines à vapeur; par *R. Hoblyn.* 1 vol. in-8.

A treatise on land surveying and leveling. Traité d'arpentage et de nivellement; par *J. Castle.* 1 vol. in-8.

Repertory of patent inventions. (Répertoire des inventions brevetées.) Avril 1842. In-8 avec planches. Patentes délivrées 1° à M. *Poole,* perfectionnements dans le procédé pour tendre les draps; 2° à M. *Galloway,* nouveau locomoteur pour chemins de fer; 3° à M. *Parkes,* perfectionnements dans l'art de la galvanoplastie; 4° à M. *Taylor,* nouvelle disposition servant de tampon pour modérer le choc des waggons sur les chemins de fer; 5° à M. *Jakes,* foyers et fourneaux perfectionnés; 6° à M. *Jefferies,* nouveau procédé pour extraire le cuivre du minerai; 7° à M. *Debergue,* essieux et boîtes de roues perfectionnés; 8° à M. *Berry,* production du prussiate de potasse et du prussiate de soude; 9° à M. *Campbell,* nouvelle méthode de navigation des bateaux; 10° à M. *Newbury,* moyen de rendre imperméables à l'eau les tissus de lin, coton, laine, etc.

Même journal. Mai 1842. Patentes délivrées 1° à M. *Lee,* nouveau procédé de fabrication du chlorure; 2° à MM. *Gauci* et *Bain,* encrier perfectionné; 3° à M. *Bigg* moyen d'assujettir les chapeaux et les casquettes de manière que le vent ne puisse pas les enlever; 4° à M. *Croskill,* nouveau semoir et herse applicable à la culture des prés; 5° à M. *Field,* moyen d'embrayer et de désembrayer les roues à palettes des bateaux à vapeur; 6° à M. *Ridgway,* nouvelles gazettes pour les objets en porcelaine et en poterie; 7° à M. *Winsor,* moyen de conserver sans altération les couleurs pour la peinture; 8° à M. *Coates,* moyen de faire marcher des bateaux à canal et autres; 9° à M. *Jeakes,* application d'un ventilateur aux poêles construits d'après le système d'*Arnott;* 10° à MM. *Templeton* et *Quiglay,* nouveaux tissus de coton, de soie ou de laine.

Même journal. Juin 1842. Patentes délivrées 1° à M. *Maudslay,* nouvelle combinaison du mécanisme des machines à vapeur employées dans la navigation; 2° à M. *Noone,* nouveau compteur pour régler l'émission du gaz d'éclairage; 3° à M. *Brown,* perfectionnements dans la construction des poêles et des foyers; 4° à M. *Thornton,* nouvelles dispositions applicables aux chemins de fer, aux locomoteurs et aux waggons; 5° à M. *Ryder,* appareil pour forger et étirer des broches et rouleaux de filature, des tringles, boulons, etc.; 6° à M. *Napier,* nouveau moyen pour faire marcher les bateaux; 7° à M. *Barsham,* moyen d'attacher les boutons aux vêtements; 8° à M. *Elam,* appa-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

reil propre à être employé dans le traitement des maladies utérines; 9° à MM. *Thorp* et *Meakin*, nouveau métier à tisser; 10° à M. *Barratt*, procédé pour précipiter des métaux sur d'autres métaux.

The London journal and Repertory of arts, sciences and manufactures (Journal des arts, des sciences et des manufactures de Londres; publié par *W. Newton*). In-8, avec planch. Avril 1842. Articles contenus dans ce cahier. Patentes accordées 1° à M. *Amos*, perfectionnements dans la fabrication du papier; 2° à M. *Mac Murray*, pour le même objet; 3° à M. *Sewell*, moyen de produire l'acide carbonique; 4° à M. *Spencer*, nouveaux cadres pour tableaux; 5° à M. *Parkes*, perfectionnements dans le procédé de l'électrotypie; 6° à M. *Palmer*, pour le même objet; 7° à M. *Mayer*, machines à couper et diviser le bois pour les allumettes; 8° à M. *Nickel*, métier à faire le cordonnet, le lacet et autres objets de passementerie; 9° à M. *Gachet*, métier à fabriquer le velours; 10° à M. *Jones*, perfectionnements dans la fabrication de l'amidon; 11° à M. *Berger*, pour le même objet; 12° à MM. *Ridgeway* et *Wall*, perfectionnements dans la fabrication de la porcelaine et des poteries; 13° à M. *Eagles*, nouveau moteur; 14° à MM. *Fairbairn* et *Suttill*, métier pour étirer le lin, le chanvre, etc.; 15° à M. *Berry*, nouvelle machine à faire les clous et les pointes; 16° à M. *Lemire de Normandy*, nouveau procédé de fabrication du savon.

Observations sur les combinaisons chimiques, par M. *Ure*.

Rapport des directeurs de la compagnie du tunnel sous la Tamise.

Même journal. Mai 1842. Patentes accordées 1° à MM. *Clay* et *Rosenberg*, machine pour composer les pages typographiques; 2° à M. *Wayte*, machine destinée au même objet; 3° à M. *Davis*, nouveau système de pavage des routes; 4° à M. *Pinkus*, pour le même objet; 5° à M. *de Calcina*, pour le même objet; 6° à M. *Parkin*, perfectionnements dans la construction des voitures roulant sur les chemins de fer; 7° à M. *Sneath*, nouveau métier à bas; 8° à M. *J. Dean*, perfectionnements dans la fabrication de la gélatine; 9° à M. *Napier*, moyen de faire marcher des bateaux; 10° à M. *Lindsay*, nouveau couvercle pour gardes-robes hydrauliques; 11° à M. *Merry*, traitement des métaux de manière à les séparer de leur gangue; 12° à M. *Betteridge*, nouveaux piédestaux et supports de lampes; 13° à M. *March*, nouveau moyen de produire la chaleur par la combustion.

Rapport sur le nouveau système d'éclairage de M. *Gurney*.

Travaux hydrauliques et autres des anciens peuples de l'Égypte; par M. *Perring*. N° X.

Rapport sur les transactions des ingénieurs civils.

Même journal. Juin 1842. Patentes accordées 1° à M. *Sievier*, nouveau métier à tisser; 2° à M. *Carpenter*, nouveau moyen de faire marcher des vaisseaux; 3° à M. *Day*, colliers perfectionnés pour chevaux; 4° à M. *Leese*, perfectionnements dans l'impression des toiles peintes; 5° à M. *Wilkie* et *Schwieso*, sièges élastiques pour meubles; 6° à M. *Daniell*, préparation d'un nouvel engrais; 7° à M. *Stevens*, perfectionnements dans les machines à tourner et à forer; 8° à M. *Booth*, coussins et couvertures en plumes; 9° à MM. *Lloyd* et *Rowbotham*, préparation des couleurs pour l'impression des toiles

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

peintes; 10° à MM. *Bancroft* et *Mac Innes*, procédé de révivification du charbon animal; 11° à M. *Thomson*, nouvelle préparation du calomel; 12° à M. *Sturtevant*, nouveau procédé de fabrication du savon; 13° à M. *Lambert*, pour le même objet.

Sur le chauffage et la ventilation; par M. *Ure*.

Transactions de l'institution des ingénieurs civils de Londres.

Mechanic's Magazine (Magasin du mécanicien). In-8, avec pl. en bois. Avril 1842. Principaux articles contenus dans ce cahier. Nouveau chalumeau à gaz hydrogène pour les ateliers. — Sur la conduite et l'alimentation des fourneaux et des chaudières; par M. *Williams*.— Nouvelle méthode de décorer la coutellerie de luxe; par *Brazendale*.— Procédé de reproduction des planches photographiques, par le même.— Blutoir à farine perfectionné; par *Scott*. — Moyen d'éviter le mouvement de trépidation dans les machines et le *lacet* sur les chemins de fer; par *Heaton*.— Sur la machine hydraulique de *Walker*. — Soupape à tiroir de *Meriton*. — Éclairage domestique, dit de *Drummond*, produit par un jet d'oxygène et d'éther sur un fragment de chaux.— Procès-verbaux de l'institution des ingénieurs civils. — Application de la science nautique et de l'hydrométrie à la pratique des ingénieurs civils; par *Stevenson*. — Sur les chaux et les ciments; par M. *Frost*.— Appareil pour augmenter l'intensité de la flamme du gaz; par *Naylor*.— Nouveaux fourneaux pour les chaudières à vapeur; par *Lillie*. — Sur les machines à vapeur à mouvement de rotation direct et à mouvement alternatif; par *Parkes*. — Nouveau bateau portatif; par *Holcroft*. — Sur les locomoteurs à quatre et à six roues. — Moyen de désembrayer les roues des bateaux à vapeur. — Perfectionnements à ajouter aux pianos. — Extrait de nouvelles patentes délivrées en Angleterre et en Amérique.

Même journal. Mai 1842. Machine galvanique, par *Roberts*, appliquée à faire éclater les roches et les pierres. — Chemin de fer centrifuge. — Nouveau système de chemin de fer; par *Latrobe*. — Chariot à rouleaux; par *Th. Robinson*. — Sur l'éclairage au gaz; par *Book*. — Compas pour tracer les ellipses; par *Milbourne*. — Sur le désastre arrivé au chemin de fer de Paris à Versailles (rive gauche); par *Cayley*. — Nouvelle disposition des machines électro-magnétiques; par *Hislop*. — Procès-verbaux des séances de l'Institut des ingénieurs civils, session de 1842. — Nouvelle pompe à air; par *Lover*. — Sur les procédés de Kyan et autres pour conserver les bois; par *Timperley*. — Machine à vapeur américaine, appliquée à la navigation; par *Ward Stillmann*. — Théorie de la vitesse des bateaux à vapeur; par *Beyse*. — État des travaux d'exploitation des mines de houille, de fer, de cuivre, d'étain, de plomb, en Angleterre, Écosse et Irlande. — Causes de l'accident arrivé sur le chemin de fer de Paris. — Sur la corrosion du fer des chaudières et des conduits des fourneaux dans lesquels on emploie de l'anthracite; par *N. Hamilton*.—Extrait des nouvelles patentes délivrées en Angleterre et en Amérique.

Même journal. Juin 1842. Nouveau propellateur applicable aux navires; par *Blaxland*. — Sur l'électrotypie; par *Book*. — Cornues à gaz en poterie; par *Grafton*. — Sur la ventilation des mines. — Nouvelle grue à employer sur les côtes élevées au bord de la mer; par *Johnston*. — Expériences de *M. Bury*, avec un essieu brisé sur le che-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

min de fer de Londres à Birmingham. — Sur les mines de houille et de fer de la forêt de Dean. — Sur les inconvénients de la fumée. — Machine à composer des pages typographiques; par *Young* et *Delcambre*. — Expériences faites avec la machine atmosphérique de *Seaward*. — Nouveau système de construction et d'arrimage des vaisseaux ; par *Dempster*. — Extrait des patentes délivrées en Angleterre et en Amérique.

The civil engineer and architect's journal (Journal des ingénieurs civils et des architectes). In-4, avec pl. en bois. — Avril 1842. Principaux articles relatifs aux arts industriels. — Sur les plans inclinés du canal de Morris à New-Jersey aux États-Unis d'Amérique. — Machine à vapeur à double cylindre; par MM. *Maudsley* et *Field*. — Perfectionnements dans la fabrication des objets en carton ou papier mâché. — Nouveaux signaux pour les chemins de fer; par *Dockray*. — Moyen de désembrayer les roues à palettes des bateaux à vapeur; par *Trewhitt*. — Sur les nouvelles chaudières de M. *William*. — Sur le navire à vapeur *la Gorgone*, de 320 chevaux, muni d'une machine de Seaward. — Sur le nouveau système de battage des pilotis.

Même journal. Mai 1842. Brise-lame flottant; par M. *Reed*. — Sur l'économie du combustible dans les machines à vapeur employées pour la navigation; par *Laurie*. — Sur le chemin de fer atmosphérique. — Sur l'explosion du bateau à vapeur *la Clyde*.— Séances de la Société des ingénieurs civils de Londres.

Même journal. Juin 1842. Nouvelles machines à vapeur propres à la navigation; par *Miller*. — Vitesse de l'eau à travers les tuyaux. — Sur les travaux de déblai, remblai et autres dans l'établissement des chemins de fer. — Sur la force et l'impétuosité du vent sur les bords de la mer. — Sur la corrosion du fer des chaudières à vapeur et des tuyaux de conduite de la flamme dans les fourneaux.—Nouvelle disposition des chaises ou coussinets dans les chemins de fer ; par M. *Pope*.— Sur les moyens de conserver les bois employés dans la construction des chemins de fer.— Sur le *Précurseur*, navire à vapeur de 1750 tonneaux, mû par des machines de la force de 520 chevaux.

Livres allemands.

Statistische uebersicht des handels der oesterreichischen monarchie mit dem ausland. Aperçu statistique du commerce de la monarchie autrichienne avec l'étranger; par *Becher*. In-8.

Technologische Encyclopædie. Encyclopédie technologique ; par *Prechtl*.

Die Rindviehzucht Wurtembergs. De l'éducation des bestiaux dans le royaume de Wurtemberg ; par *Weckherlin*. In-8, Stuttgard, Cotta.

Maschinenkunde und maschinenzeichnen. Sur l'étude et le dessin des machines; par *Heindl*. In-8.

Gleichgewicht und bewegung elastischer fester koerper. De l'équilibre et du mouvement des corps solides élastiques; par *Heim*. In-8, Stuttgard, Cotta.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 15 juin 1842.

Objets présentés. M. *Chesneaux,* rue Navarin, 7, appelle l'attention de la Société sur son système d'engrenage pour tout un convoi, qu'il a rendu applicable au matériel existant sur les chemins de fer, sans l'emploi de timons rigides.

M. *Bouvier,* à Villiers-le-Bel (Seine-et-Oise), dépose le dessin et la description d'un appareil pour réduire les points d'appui au moyen du déplacement de la résistance.

M. *Schwikardi,* à Passy, envoie un mémoire dans lequel il propose de substituer la force des hommes à celle de la vapeur sur les chemins de fer.

M. *Goult,* ancien négociant, rue Neuve-Saint-Roch, 45, remet plusieurs exemplaires d'un mémoire sur les moyens d'éviter les explosions des machines à vapeur en général, et les causes des accidents sur les chemins de fer en particulier.

M. *Philippe Mathieu* adresse un opuscule sur les moyens qu'il croit propres à prévenir les accidents sur les chemins de fer.

M. *Desbordeaux,* à Caen, présente un outil de son invention, auquel il donne le nom de *taraud planiforme;*

M. *Gautier de Latouche,* aux Batignolles, un petit appareil de son invention, qu'il appelle *fumivore lucidonne;*

M. *Lejeune* fils, rue Saint-Honoré, 97, le modèle d'un nouveau système de fabrication appliqué aux chapeaux de soie.

M. *Oudot,* impasse de l'avenue du Maine, 4, adresse quelques remarques sur les programmes des prix proposés par la Société, et annonce avoir résolu plusieurs questions relatives à l'agriculture.

M. *Millet,* membre de la Société, dépose un paquet cacheté renfermant un mémoire intitulé *Recherches sur l'exploitation des bois.*

Il est fait hommage à la Société :

1° Par la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe, de son *Bulletin* pour le 4e trimestre 1841 et le 1er trimestre 1842;

2° Par la Société d'horticulture, du numéro de mai 1842 de ses *Annales;*

3° Par la Société pour l'instruction élémentaire, du numéro d'avril 1842 de son *Bulletin;*

4° Par la Société d'agriculture du département du Var, des numéros de janvier et février 1842 de son journal;

5° Par madame veuve *Bouchard-Huzard,* du numéro de juin 1842 des *Annales de l'agriculture française;*

6° Par M. *Amans Carrier,* du numéro de mai 1842 *du Propagateur de l'industrie de la soie en France;*

7° Par M. *Viollet,* du numéro de mai 1842 du *Journal des usines;*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

8° Par M. *Roret*, du numéro de juin 1842 du journal *le Technologiste;*

9° Par M. *César Daly*, du numéro de mars 1842 de *la Revue générale de l'architecture;*

10° Par M. *Darblay* aîné, membre du conseil, de plusieurs exemplaires du discours qu'il a prononcé, le 12 juin 1842, comme président du comice agricole de Seine-et-Oise, au concours de Bondeville;

11° Par M. *Léon Duparc*, capitaine de corvette, d'une brochure intitulée *Marine à vapeur*.

M. *Jomard* dépose le projet d'un règlement rédigé dans une assemblée des directeurs et administrateurs des principaux chemins de fer anglais en 1841, à la suite des accidents qui ont eu lieu, à l'effet de rechercher les remèdes les plus efficaces.

M. *Dumas* appelle l'attention de la Société sur l'importance d'une instruction publiée par M. *Péclet* sur l'assainissement des écoles primaires et des salles d'asile, et dont l'impression a été ordonnée par M. le ministre de l'instruction publique; il pense qu'il serait utile d'en faire insérer un extrait dans le *Bulletin* et de mentionner aussi les recherches de M. *Leblanc* sur la composition de l'air confiné.

Cette proposition est adoptée.

M. *Combes* fait hommage d'une notice sur les explosions des chaudières à vapeur; il fait observer que la commission des machines à vapeur a pensé que la publication par extrait des documents qu'elle possède sur les explosions des chaudières pouvait diminuer le nombre de ces accidents déjà fort restreint, parce que, d'une part, elle montrerait aux propriétaires d'appareils à vapeur l'utilité des mesures et précautions prescrites par les règlements, et que, d'un autre côté, elle rendrait plus circonspects les constructeurs des chaudières ou générateurs à vapeur, en signalant les vices de construction qui ont occasionné plusieurs accidents, lesquels, au surplus, n'ont pas été très-fréquents. La plupart doivent être attribués à la mauvaise qualité de la tôle des chaudières et au défaut d'alimentation : on a remarqué que généralement elles avaient lieu alors sous une pression qui ne dépassait pas celle qu'elles devaient supporter.

Le travail de M. *Combes* est renvoyé à la commission du *Bulletin*.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts chimiques, M. *Payen* lit un rapport sur un mémoire de M. *Frédéric Kuhlmann*, professeur de chimie, sur les moyens de prévenir l'adhérence des dépôts dans les bouilleurs des machines à vapeur.

Le comité pense que l'application faite par l'auteur d'une réaction chimique propre à éviter les incrustations dans les générateurs paraît heureuse, importante et digne d'un haut témoignage de satisfaction de la part de la Société; il propose, en conséquence, de renvoyer le rapport à la commission des médailles.

Après une discussion sur les divers procédés imaginés à cet effet, et notamment l'emploi des bois de teinture qui donnent des résultats satisfaisants, le conseil accepte l'offre, faite au nom de M. *Saulnier*, de soumettre à l'essai, pour la chaudière de son établissement, le carbonate de soude.

Le conseil adopte ensuite les conclusions du rapport et décide qu'il sera inséré au *Bulletin*, en y ajoutant le résultat des expériences de M. *Saulnier*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Au nom du comité de commerce, M. le baron *Busche* lit un rapport sur la bijouterie dorée de M. *Mourey*.

Le comité propose d'insérer le rapport au *Bulletin* et de le renvoyer à la commission des médailles. (Approuvé.)

Après une discussion, le conseil approuve le rapport et en adopte les conclusions, et décide qu'un rapport qui a été présenté sur le même objet sera inséré au *Bulletin*.

M. *Th. Olivier* lit, au nom du comité des arts mécaniques, un rapport sur le compas à ellipse inventé par MM. *Hamman* et *Hempel*.

Le comité propose 1° de remercier les auteurs de leur communication ; 2° d'insérer le rapport au *Bulletin*, avec un dessin du nouveau compas ; 3° de le renvoyer à la commission des médailles. (Approuvé.)

Communications. M. *Combes* rend un compte verbal de l'expérience faite sur l'application à la navigation du système d'éclairage de M. *Gaudin*. Les membres du conseil ont été satisfaits des résultats obtenus ; la lumière était projetée à une grande distance, et, par un essai antérieur, on s'est assuré qu'elle était visible à 600 mètres.

M. *Despeyroux*, ingénieur civil, expose succinctement comment, dans ce procédé d'éclairage, le mélange d'oxygène et de la vapeur d'éther a lieu : le jet du gaz oxygène est projeté sur un fragment de magnésie placé au foyer de la parabole, de manière à former un faisceau très-concentré.

ERRATA.

Bulletin de juin. Page 234, ligne 25, au lieu de on *force* la tête, lisez on *fore* la tête.

Page 239, ligne 16, au lieu de *la distillation de la houille*, lisez *le goudron provenant de la distillation de la houille.*

ligne 17, au lieu de pour employer *le gaz* à cet usage, lisez pour employer *le goudron* à cet usage.

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° CCCCLVIII.) AOUT 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Adresse au Roi par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, remise à M. le Ministre de l'agriculture et du commerce, le 26 juillet 1842.

Sire,

La Société d'encouragement dépose au pied du Trône l'expression de sa profonde et trop juste douleur.

La perte que vous avez faite est immense. La nôtre est plus grande encore. La mort nous a ravi le prince, votre vivante image, qui devait achever votre œuvre si remplie de sagesse, et assurer le bonheur de la France.

Élevé dans nos écoles, comme Henri IV, avec la jeunesse française dont il était l'idole; lauréat de nos concours aux applaudissements unanimes de ses émules; protecteur des lettres, des sciences et des arts qu'il aimait et cultivait avec délices; soldat, général, brave parmi les braves, chéri de l'armée; heureux lorsqu'il pouvait soulager l'infortune ou récompenser le mérite; instruit à votre exemple dans l'art si difficile de gouverner; respecté, admiré de l'Europe entière, tout en lui révélait l'avenir d'un grand Roi, d'un Roi qui eût été le digne successeur de son auguste père.

Avec quelle joie, avec quelle émotion, nous les promoteurs des arts industriels, nous membres d'une Société dont le Prince royal était l'un des bienfaiteurs, nous le voyions visiter les fabriques, les ateliers, les expositions des produits de l'industrie et s'en montrer le noble et généreux appréciateur, encourageant tous les efforts par des paroles pleines de bienveillance et de grâces, applaudissant à tous les succès, et trouvant toujours les heures trop rapides dans ces visites qui pourtant se prolongeaient et se répétaient.

Que d'espérances, hélas! détruites en un seul jour, en un moment!

Mais, Sire, de notre malheur et de notre affliction même, naîtront, n'en doutons point, une force nouvelle, une union plus intime entre tous ceux

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui portent un cœur français. Tous, pour le salut du pays, se serreront autour de vous et des vaillants fils qui vous restent.

La divine providence qui a veillé sur vos jours tant de fois attaqués nous les conservera longtemps encore ; vous vivrez, Sire, avec une Reine, modèle de toutes les vertus, que le ciel, dans sa bonté, vous a donnée pour adoucir et partager vos peines; vous formerez votre petit-fils pour le Trône, comme vous aviez formé le Prince que nous pleurons ; nous lui porterons le même amour; il grandira sous l'égide de sa mère bien-aimée, à l'ombre de la mémoire de son père à jamais révérée ; et deux fois ainsi, vous aurez eu la gloire de sauver la France qui, dans sa reconnaissance, gardera l'éternel souvenir de votre règne et de vos bienfaits.

Nous avons l'honneur d'être, avec un profond respect,

de votre Majesté,

Sire,

Les très-humbles, très-obéissants et très-fidèles serviteurs,

Baron THÉNARD, président;
FRANCOEUR, vice-président;
DUMAS, vice-président;
Baron DE GÉRANDO, secrétaire;
CH. ANTH. COSTAZ, secrétaire-adjoint;
JOMARD, secrétaire-adjoint;
DUC DE MONTMORENCY, censeur;
Vicomte HÉRICART DE THURY, censeur;
AGASSE, trésorier.

ARTS MÉCANIQUES. — INSTRUMENTS DE PRÉCISION.

RAPPORT fait, par M. Th. Olivier, *au nom du comité des arts mécaniques, sur un nouveau compas à ellipses inventé par MM.* Hamann *et* Hempel, *fabricants d'instruments de mathématiques, place Dauphine,* 11.

Le principe géométrique sur lequel repose la construction du nouveau compas à ellipses inventé par MM. *Hamann* et *Hempel* a déjà été employé par M. *Michel Lininn*.

On trouve la description de son compas à ellipses dans le tome V, nos 23 et 24 du *Bulletin scientifique* de l'Académie royale de Saint-Pétersbourg, imprimé le 22 février 1839.

Mais la manière dont MM. *Hamann* et *Hempel* ont matérialisé ce principe est beaucoup plus simple que celle qu'avait conçue le mécanicien de Saint-Pétersbourg.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le compas qui est soumis à votre approbation est simple dans sa construction et facile à manier. Avec cet instrument, on peut tracer des ellipses dont la différence entre les axes peut être aussi petite ou aussi grande qu'on le veut; il permet de tracer des cercles, comme aussi de tracer des ellipses excessivement allongées ou aplaties.

Lorsque l'on veut employer le tire-ligne, il se présente une difficulté : pour qu'un tire-ligne trace avec correction, il faut que le plan de son bec soit toujours dirigé à peu près tangentiellement à la courbe à tracer.

Dans l'instrument qui vous est présenté, cette position du tire-ligne n'a lieu qu'en les quatre sommets de l'ellipse, parce que le tire ligne, pendant qu'il tourne autour du centre de l'ellipse, tourne en même temps autour de son axe propre.

Cet inconvénient est peu grave tant que le trait doit être fin; mais, lorsque l'on veut que le trait ait une certaine largeur, alors ce double mouvement de rotation du tire-ligne ne permet pas de tracer une ligne d'une largeur ou épaisseur constante.

Pour remédier à cet inconvénient, MM. *Hamann* et *Hempel* ont imaginé tout dernièrement de faire passer une tige horizontale dans un trou pratiqué dans le manche, dont l'axe vertical passe par le centre de l'ellipse. Une des extrémités de cette tige peut se mouvoir et glisser librement dans ce trou, et l'autre extrémité est fixée invariablement au tire-ligne, qui est vertical et qui peut, à son tour, tourner librement dans une douille ou anneau. C'est cette douille ou anneau qui prend le double mouvement de rotation, et le tire-ligne ne fait plus que tourner autour du centre de l'ellipse, maintenu qu'il est par la tige horizontale, qui s'allonge ou se raccourcit en glissant dans le trou pratiqué dans le manche de l'instrument, et laquelle, dès lors, représente un rayon vecteur de la courbe à tracer (1).

Nous engageons MM. *Hamann* et *Hempel* à examiner un tire-ligne d'un nouveau genre, qui nous a été indiqué par M. *Vauvilliers*, notre collègue; ce tire-ligne est construit de la manière suivante :

Trois aiguilles sont soudées ensemble par la tête et pliées ensuite de manière à former un renflement, pour qu'au moyen d'un anneau on puisse réunir ou écarter l'une de l'autre les trois pointes restées libres.

Il nous semble que ce tire-ligne doit tracer un trait d'égale largeur, quel que soit le mouvement qu'on lui imprime, pourvu qu'il soit vertical et que, dès lors, ses trois pointes posent toujours sur le papier.

Avec un semblable tire-ligne la tige horizontale deviendrait inutile; de plus,

(1) Depuis, MM. *Hamann* et *Hempel* ont préféré pratiquer le trou dans la tige du tire-ligne, et placer la douille sur le pied de l'instrument.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'encre s'y sécherait moins vite, et aussi il sera plus facile à nettoyer.

Dans les compas de MM. *Hamann* et *Hempel*, la pointe à tracer reçoit son double mouvement de rotation au moyen de deux roues dentées et d'une crémaillère. Pour que l'instrument soit parfait, il faut que la petite roue dentée qui porte la pointe à tracer tourne deux fois plus vite que la grande roue dentée qui tourne autour du centre de l'ellipse, et il faut que ces deux mouvements de rotation soient très-rigoureusement dans un rapport constant. De là la nécessité de denter les roues et la crémaillère avec une grande exactitude, et ainsi non-seulement de les diviser exactement, mais encore de donner aux dents les formes géométriques convenables pour l'uniformité de mouvement.

Les premiers compas exécutés par MM. *Hamann* et *Hempel* laissaient à désirer sous ce point, et les défectuosités dans le tracé devenaient d'autant plus sensibles que les ellipses étaient plus allongées ou aplaties; mais ces fabricants ont perfectionné leurs outils et leurs procédés de fabrication, et maintenant la crémaillère et les roues dentées ne laissent rien à désirer.

En résumé, le nouveau compas à ellipse est de beaucoup supérieur à tous ceux qui nous sont connus et qui, pour la plupart, sont décrits dans votre *Bulletin*. En conséquence, votre comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer,

1° De remercier MM. *Hamann* et *Hempel* de leur communication;

2° De faire graver et décrire le nouveau compas à ellipse dans votre *Bulletin*;

3° De renvoyer le présent rapport à votre commission des médailles.

Signé Théodore Olivier, *rapporteur*.

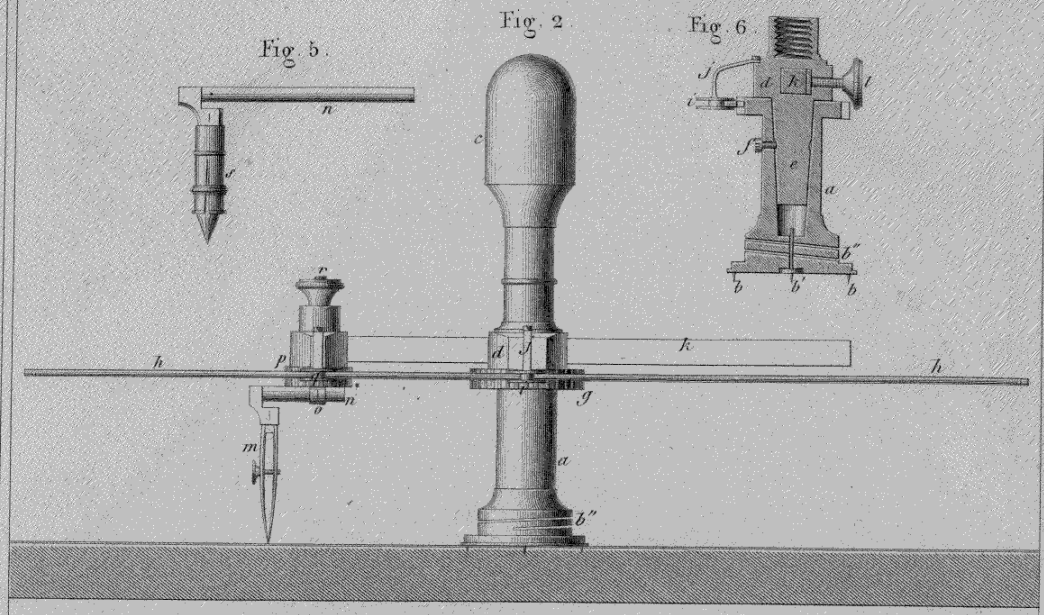
Approuvé en séance, le 1er *juin* 1842.

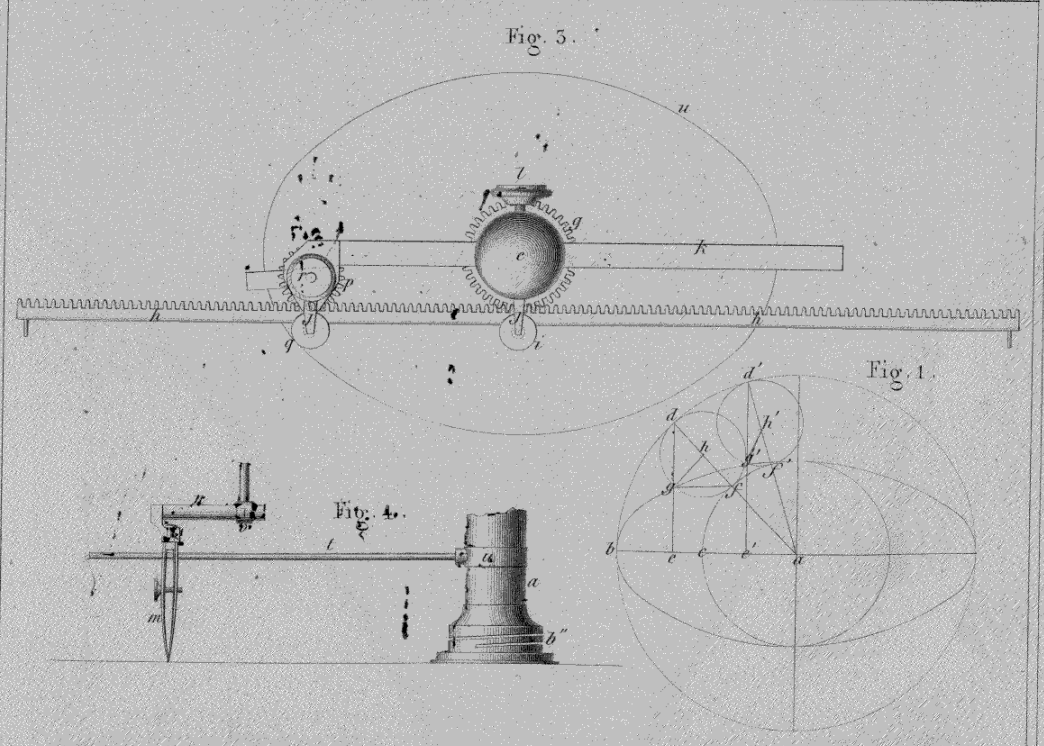
Description du compas à tracer les ellipses, de MM. Hamann *et* Hempel.

La construction de cet instrument est fondée sur une propriété bien connue de l'ellipse; savoir : si, du point *a*, fig. 1, pl. 867, centre de cette courbe, on décrit, avec les deux axes *ab* et *ac*, comme rayons, deux cercles, dont l'un soit inscrit et l'autre circonscrit à l'ellipse; que, par un point quelconque *d* de ce second cercle, on mène un rayon au point *a*; d'autre part, si l'on abaisse du point *d* une perpendiculaire *de* sur le grand axe, ces deux droites couperont respectivement le cercle inscrit et la circonférence de l'ellipse en deux points *fg*, qui seront sur une ligne parallèle au grand axe; et comme *dgf* forme un angle droit, le point *g* se trouvera sur la circonférence d'un cercle dont *df* est le diamètre.

Pour démontrer le principe du compas, on trace le cercle *dfg* et on mène une droite de *g* en *h*. Comme *gf* est parallèle à *ac*, l'angle *hfg* = l'angle *hab*;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

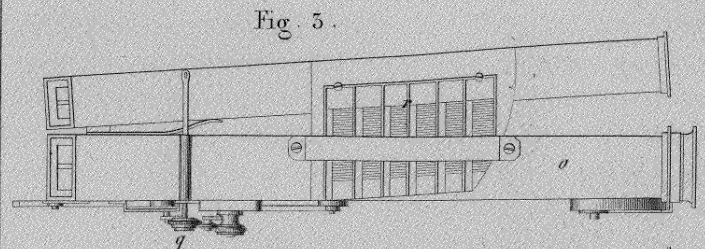


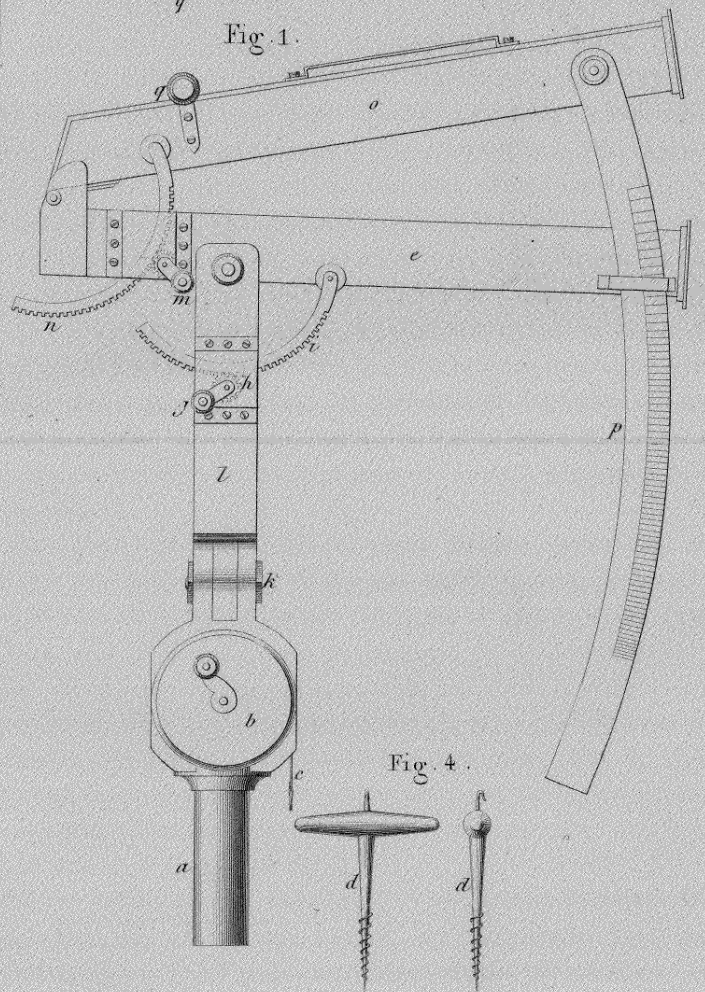


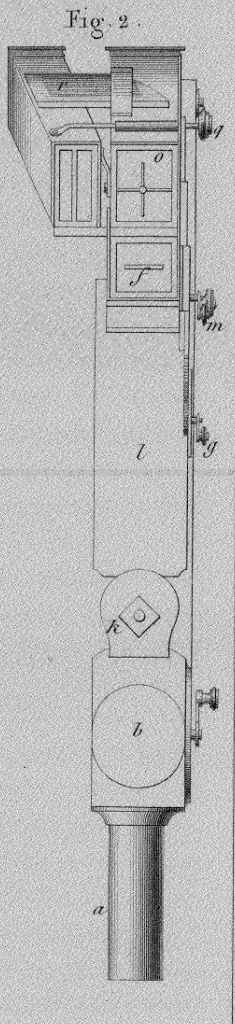
Ad. Lebleme del. et sculp.

NOUVEAU COMPAS À ELLYPSES, INVENTÉ PAR M.M. HAMANN ET HEMPEL.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires







Adolphe Leblanc del. et sculp.

DENDROMÈTRE POUR MESURER LA HAUTEUR ET LE DIAMÈTRE DES ARBRES, PAR M.r KIRCHENER.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et comme $hf = hg$, l'angle hgf = l'angle gfh = l'angle hab. D'autre part, l'angle dhg étant égal à l'angle hfg + l'angle hgf, dhg = 2 fois l'angle hab. Ayant choisi un point quelconque de l'ellipse, on trouvera pour tous les points l'angle dhg = à 2 fois l'angle hab; d'où il résulte que la vitesse angulaire du point g qui appartient à l'ellipse, sur la circonférence du petit cercle, est le double de la vitesse angulaire du point h autour du centre de l'ellipse.

L'application de ce principe pour tracer des ellipses est facile : le point g devient la pointe du tire-ligne m, fig. 2, et le point h le centre du pignon p, sur lequel se fixe, à l'aide d'un anneau ou étrier o, une petite verge n réunie au tire-ligne et disposée de manière qu'on peut faire varier la distance gh jusqu'à la moitié de la différence des deux axes. Le point a devient le centre du pied a portant une roue dentée g dont le rayon est à celui du pignon comme 2 : 1. La distance ah, égale au petit axe, plus la moitié de la différence des deux axes, est également variable. Deux ressorts jj pressent, à l'aide de deux roulettes iq, une crémaillère h contre les deux roues dentées gp, qui servent à communiquer le mouvement. Le pied du compas se fixe sur le papier par trois pointes bb dont l'une b' est amovible.

En tournant le manche c de l'instrument, une boîte d, dont l'axe ou pivot e traverse la roue dentée g, tourne également dans le pied de l'instrument, qui reste fixe; alors la crémaillère h avance ou recule par l'effet de l'engrenage g, soit qu'on tourne à droite ou à gauche : en même temps la pointe du tire-ligne tourne autour du centre du pignon p et engendrera ainsi une ellipse.

Les deux axes d'une ellipse étant donnés, quand on veut conduire cette ellipse par deux lignes déjà tracées sur le papier, on rend d'abord la distance des deux points marqués sur l'étrier o et sur la tige n (voy. fig. 4 et 5) égale à la moitié de la différence de ces axes, et la distance des deux centres marqués au-dessus du compas égale à la moitié de la différence, plus le petit axe; ensuite on fixe la pointe amovible b', on tient l'instrument renversé par le manche, on pousse la crémaillère d'un côté, afin de pouvoir continuer de tourner dans le même sens, et on imprime un mouvement de rotation au pignon, jusqu'à ce que la petite verge n coïncide avec une ligne qu'on peut supposer tracée de la pointe du tire-ligne jusqu'au centre du pied; on emmanche celui-ci sur sa pointe amovible, et on amène la pointe du tire-ligne sur la ligne donnée; on appuie ensuite sur le manche pour fixer les deux autres pointes, et on fait fonctionner l'instrument en tournant légèrement le manche, et l'ellipse se trouve tracée.

Le développement que prend la règle carrée k donne la possibilité de varier à volonté les rapports des deux axes d'une ellipse, et par conséquent de tracer des ellipses plus ou moins allongées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Explication des figures de la planche 867.

Fig. 2. Le compas à ellipse vu en élévation.

Fig. 3. Le même vu en plan.

Fig. 4. Le tire-ligne vu séparément, avec une disposition perfectionnée pour que son ouverture soit constamment tangente à la courbe.

Fig. 5. Porte-crayon, armé de sa pointe, vu séparément.

Fig. 6. Section verticale du pied de l'instrument.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a, pied creux de l'instrument. *bb*, pointes au moyen desquelles on fixe ce pied sur la table. *b'*, pointe amovible qu'on engage au centre du pied de l'instrument ; *b''*, partie du pied formant ressort, afin qu'il puisse suivre toutes les inclinaisons du plan sur lequel il pose. *c*, manche vissé sur une boîte *d*, tournant par son pivot *e* dans l'intérieur du pied. *f*, petite vis entrant dans une gorge du pivot *e* et qui le retient sans l'empêcher de tourner. *g*, roue dentée fixée sur la boîte *d* et engrenant dans une crémaillère horizontale *h*. *i*, roulette appuyée contre le bord opposé de la crémaillère par un ressort *j*. *k*, règle carrée à laquelle est attaché le tire-ligne et qui traverse la boîte *d*; on l'arrête à la distance voulue au moyen de la vis de pression *l*. *m*, tire-ligne dont la tringle *n* est soutenue par un étrier *o*, mobile par son axe au centre d'un pignon *p*, qui est maintenu engrené avec la crémaillère par une roulette à ressort *q*. *r*, vis pour serrer le pignon et arrêter son mouvement lorsqu'on a déterminé les dimensions de l'ellipse. *s*, pointe à tracer montée dans sa douille. *t*, tringle passant à travers le tire-ligne et attachée à un anneau *u* embrassant le pied de l'instrument et tournant autour de lui. Cette disposition tend à maintenir le plan du bec tangent à la courbe.

Le prix de l'instrument, renfermé dans sa boîte, est de 35 fr.

Description d'un dendromètre pour mesurer la hauteur et le diamètre des arbres; par M. Kirchener.

En donnant, dans le *Bulletin* de février dernier, la description du dendromètre de M. *Sanlaville*, nous avons signalé l'existence, dans les collections du Conservatoire des arts et métiers, d'un instrument de ce genre dû à M. *Kirchener*, et dont nous avons fait lever le dessin.

Cet instrument, représenté en élévation latérale, en élévation vue de face et vue en dessus, fig. 1, 2 et 3, pl. 868, se monte sur un pied par son extrémité inférieure *a*. Une capsule *b* renferme un ruban roulé *c*, qui s'accroche à une vis *d*, fig. 4, qu'on a préalablement fichée dans l'arbre, à une hauteur telle que le ruban forme une ligne horizontale. On s'éloigne ensuite de l'arbre qu'on veut mesurer, de toute la longueur développée du ruban, et on

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

marque avec de la craie la ligne où l'arbre doit être coupé : cette ligne devient le point de mire. S'il se trouve trop haut ou trop bas, on baisse ou on élève la règle inférieure *e*, jusqu'à ce que le crin *f* couvre la ligne tracée sur l'arbre; pour cet effet, on tourne la petite manivelle *g*, sur l'axe de laquelle est monté un pignon *h*, qui engrène dans un secteur denté *i*. Si l'arbre penche à droite ou à gauche, ou bien s'il n'est pas parfaitement droit, on incline l'instrument à l'aide de la charnière *k*. Au-dessus de cette charnière en est une autre *l*, destinée au même usage. Ainsi, quelle que soit la direction de l'arbre, il sera toujours facile d'en mesurer la hauteur.

Les choses étant ainsi disposées, on fait agir la seconde manivelle *m*, sur l'axe de laquelle est également monté un pignon engrenant dans un secteur denté *n;* on vise à travers la lunette *o* et on tourne la manivelle jusqu'à ce qu'on aperçoive le sommet du tronc de l'arbre au-dessous des premières branches. La hauteur de l'arbre sera alors indiquée sur le limbe gradué *p*.

Pour obtenir le diamètre de l'arbre, on dirige la branche droite de la règle supérieure vers le côté droit de l'arbre par le moyen d'une virole *q*, et on ouvre l'instrument jusqu'à ce que l'œil rencontre le côté gauche de l'arbre : on lira alors sur la table *r* quel est le diamètre de l'arbre en pouces.

Pour se conformer aux usages du commerce, les agents forestiers mesurent l'arbre à la moitié de sa hauteur, lorsqu'il s'agit d'en prendre le diamètre : c'est d'après ce principe qu'on a disposé l'instrument et calculé la table. Supposons que le limbe *p* ait donné pour hauteur de l'arbre 50 pieds, et pour diamètre 26 pouces; on devra baisser les deux visières, par le moyen de la manivelle *m*, jusqu'à la hauteur de 25 pieds, moitié de la hauteur totale. L'ouverture des deux branches de l'instrument donnant pour diamètre 26 pouces, la table indiquera qu'une hauteur de 25 pieds sur un diamètre de 26 pouces donne 234 $\frac{3}{4}$ pieds cubes.

Pour avoir le diamètre exact de l'arbre, l'auteur a divisé la table en cinq colonnes, savoir : de 1 à 10, de 10 à 20, de 20 à 30, de 30 à 40, et de 40 à 50; c'est dans la colonne de 20 à 30, où se trouve la moitié de la hauteur, qu'on doit chercher les 26 pouces qui expriment le diamètre.

Comme il est assez rare qu'un arbre augmente d'un pouce en diamètre de 10 pieds en 10 pieds, la table n'a été calculée que sur des pieds et des pouces entiers sans fraction, et l'instrument est gradué en conséquence (1).

(D.

---

(1) Nous saisissons cette occasion pour rectifier une erreur qui s'est glissée dans la description du dendromètre de M. *Santaville*, insérée au *Bulletin* de février 1842 : on y lit, p. 42, que la hauteur réelle des objets s'obtient *en ajoutant à celle de la règle l'élévation de l'instrument au-dessus du*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MACHINES.

Description d'un mécanisme pour creuser des mortaises dans l'intérieur des moyeux des roues; par M. Cartier, *ingénieur-mécanicien, rue de Montreuil,* 81.

Parmi les machines dont M. *Armengaud* aîné a présenté les dessins et descriptions au dernier concours pour des mémoires relatifs à l'outillage des grands ateliers de mécanique, se trouve un gros tour à engrenages et à plateau pour tourner, aléser et canneler les pièces de grandes dimensions.

Nous avons remarqué dans ce tour une disposition due à M. *Cartier* et destinée à creuser dans l'intérieur du moyeu d'une roue, après l'alésage, une mortaise ou rainure qui reçoit une clef, laquelle rend la roue solidaire avec l'arbre tournant. Cette opération, qui se fait sans démonter la pièce, ne complique pas la construction du tour et supplée le travail à la main ou celui obtenu par la machine à mortaiser; elle économise le temps employé pour démonter la pièce du tour après qu'elle a été tournée et alésée, et la replacer sur la machine à mortaiser.

Quel que soit le diamètre de la pièce, on pourra toujours faire sur le tour de M. *Cartier* les cannelures non-seulement dans l'intérieur des engrenages, mais encore à l'extérieur des pièces, comme sur des arbres en fonte ou en fer.

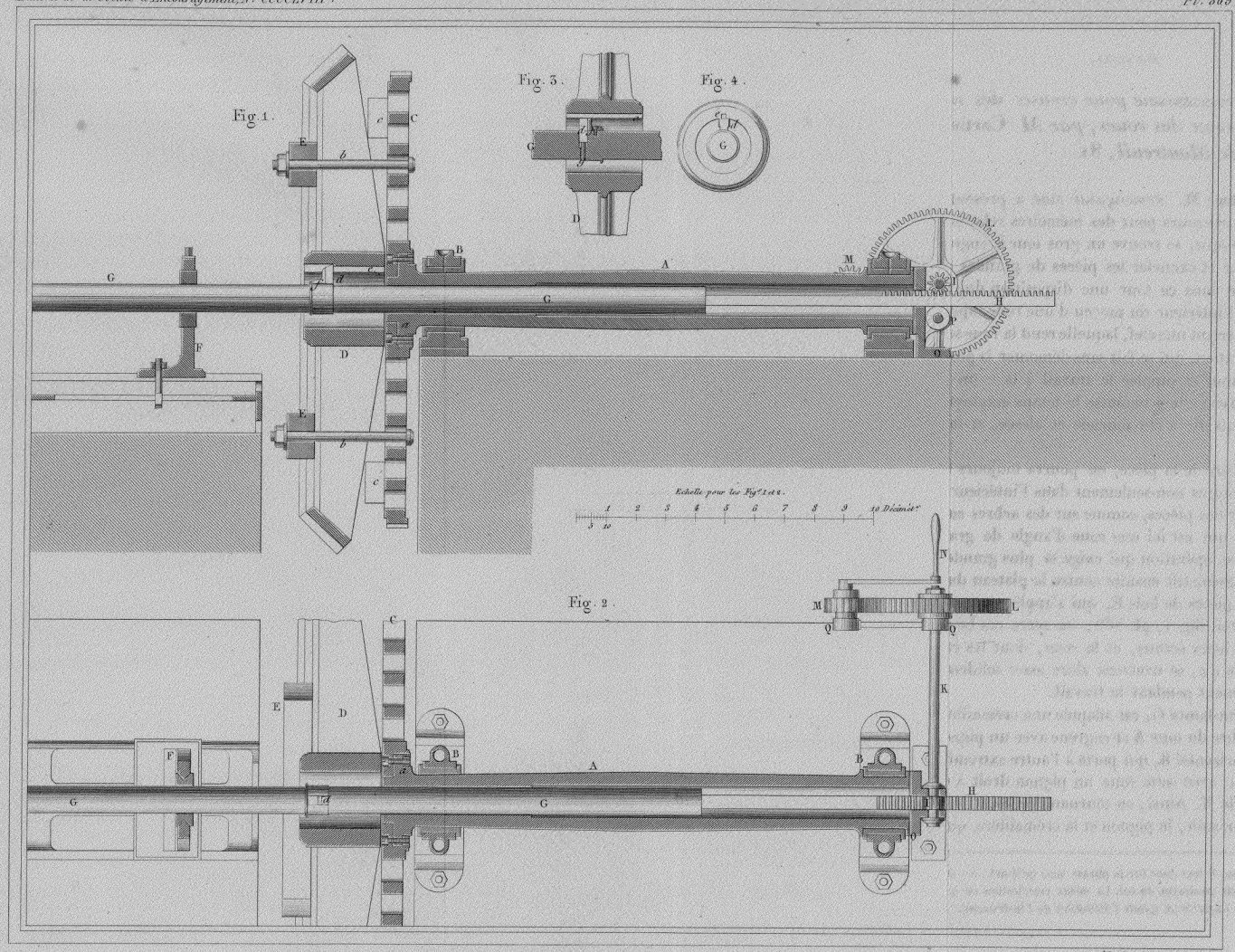
La pièce à canneler, qui est ici une roue d'angle de grande dimension, doit être d'abord centrée, opération qui exige la plus grande attention de la part de l'ouvrier; on l'assujettit ensuite contre le plateau du tour à l'aide de boulons traversant des pièces de bois E, qui s'appliquent contre la face de la roue, comme on le voit fig. 1, pl. 869; on serre ces boulons à un degré suffisant au moyen de leurs écrous, et la roue, dont les rayons s'appuient contre des cales en bois *c c*, se trouvera alors assez solidement établie pour résister à tout ballottement pendant le travail.

A l'extrémité du porte-lames G, est adaptée une crémaillère H, qui se loge dans l'intérieur de l'arbre du tour A et engrène avec un pignon droit I, ajusté sur le bout d'un axe horizontal K, qui porte à l'autre extrémité une roue dentée L; on fait engrener avec cette roue un pignon droit à douille M, placé sur l'axe de la manivelle N. Ainsi, en tournant celle-ci, on fait marcher les deux engrenages et, par suite, le pignon et la crémaillère, qui est guidée dans

---

sol; cette addition ne se fait pas. Il faut donc lire la phrase ainsi qu'il suit : *les divisions de cette règle indiquent la hauteur des objets au-dessus du sol.* La même rectification est à faire seize lignes plus bas, en supprimant les mots *à laquelle on ajoute l'élévation de l'instrument.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Adolphe Leblanc del. et sculp.

MACHINE À CREUSER DES MORTAISES DANS LES MOYEUX DES ROUES, PAR M.r CARTIER.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

son mouvement alternatif de va-et-vient par un galet en fonte P, dont les tourillons tournent librement dans le support O, scellé sur la pierre d'assise du tour.

Dans l'une des entailles pratiquées sur le porte-lames, on ajuste un outil *d*, fig. 3, au moyen duquel on forme la rainure *e*; mais, comme on ne peut prendre qu'une faible épaisseur de fonte à chaque passage de l'outil, il faut, pour commencer l'opération, placer ce dernier de manière à être assez enfoncé pour ne faire que toucher la surface intérieure du trou alésé; et, comme au-dessous de cet outil se trouve une vis de pression *g*, on peut aisément, en la tournant à l'aide d'un tournevis, le faire monter d'une faible quantité à la fois pour n'enlever qu'une certaine épaisseur de matière.

Pour effectuer l'opération du cannelage par ce mécanisme, il est nécessaire d'employer deux ouvriers, dont l'un est appliqué à la manivelle, et l'autre fait monter l'outil chaque fois qu'il revient sur lui-même. Une cannelure de 300 millimètres de longueur sur 30 millimètres de largeur et 15 millimètres de profondeur a été pratiquée dans l'intérieur du moyeu d'une roue d'angle, de près de 2 mètres de diamètre, en moins d'une heure, en employant deux hommes à la manivelle.

L'outil est maintenu par une pièce butante *f* en forme d'équerre; cette pièce est fixée par une vis sur le porte-lames; elle doit y être placée toutes les fois que l'ouverture du moyeu est alésée à un diamètre beaucoup plus grand que celui du porte-lames : l'outil est alors obligé de saillir d'une grande quantité, et comme, malgré la forte épaisseur qu'on lui donne, il tendrait à fléchir et à brouter en rabotant, il est important qu'il soit ainsi maintenu.

Pour que, pendant le travail, le mandrin ou porte-outil ne puisse tourner sur lui-même de la moindre quantité, il n'est pas seulement maintenu d'un bout par la crémaillère, mais encore en dehors du tour est placée une lunette F, qui le soutient et le guide en même temps, parce qu'entre les deux coussinets de cette lunette se trouvent deux règles minces bien dressées qui pénètrent chacune d'une légère quantité dans les deux rainures longitudinales pratiquées à cet effet sur deux arêtes diamétralement opposées du porte-lames : ainsi on peut être certain de former des mortaises parfaitement régulières, très-droites et très-précises, puisqu'on n'a à craindre aucune déviation du porte-outil.

Le mécanisme dont nous venons de parler peut aussi s'appliquer à pratiquer des cannelures sur les arbres, pour recevoir les clefs ou nervures propres à y assujettir les engrenages, volants ou manchons qu'ils doivent porter. Il suffit, pour cela, de placer en avant du plateau et sur le banc du support à

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chariot deux lunettes, entre lesquelles on assujettit l'arbre à canneler. Le porte-lames reste toujours dans la position indiquée fig. 1. L'ouvrier chargé de ce travail doit, en plaçant l'arbre, s'assurer qu'il est exactement dans une ligne parallèle à l'axe du porte-outil, après avoir pratiqué, au préalable, aux deux extrémités de la cannelure, des entailles capables d'y laisser pénétrer l'outil, sans quoi ce dernier ne pourrait pas commencer l'opération.

La forme de la cannelure est déterminée par celle de l'outil ; elle peut être rectangulaire, cylindrique ou triangulaire : il suffit de donner à l'outil la forme que doit avoir la section de la rainure. Ainsi on a raboté des essieux en fer bien corroyé, sur lesquels il fallait pratiquer des rainures demi-cylindriques de 25 centimètres de longueur sur 30 et 40 millimètres de diamètre. Le dernier outil qui devait donner cette forme était circulaire ; son arête tranchante extérieure était la circonférence d'un cercle correspondant à la section demi-cylindrique. Les résultats obtenus avec cet outil ont été très-satisfaisants : les surfaces étaient parfaitement unies et régulières. On commença l'opération avec des outils qui formèrent les premiers sillons rectangulaires de 15 à 20 millimètres de largeur : les copeaux de fer n'avaient pas $\frac{1}{10}$ de millimètre. C'est surtout au travail du dernier outil, celui qui finit lorsqu'on approche du fond de la cannelure, qu'on doit diminuer la pression, parce qu'alors cet outil embrasse une très-large surface à la fois.

Explication des figures de la planche 869.

Fig. 1. Coupe longitudinale, prise par l'axe du tour, du mécanisme pour pratiquer une rainure dans l'intérieur du moyeu d'une roue ou d'un pignon monté sur le plateau, avec l'indication de l'outil employé pour cet usage.

Fig. 2. Plan général du mécanisme.

Fig. 3. Section verticale du moyeu de la roue et d'une partie du porte-outil.

Fig. 4. Vue de face du même.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, Arbre creux du tour, alésé sur une longueur de 50 centimètres, pour servir de guide au porte-lames.

a, Embase ménagée à l'extrémité de l'arbre pour y fixer le plateau du tour.

BB, Deux forts paliers en fonte garnis de coussinets en bronze et recouverts de leurs chapeaux ; ils reposent sur des plaques en fonte assises sur des pierres de taille et fixées par des boulons à clavettes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

C, Plateau en fonte d'une seule pièce, alésé à son centre et percé de plusieurs ouvertures oblongues placées sur une même ligne pour le passage des boulons *bb*, qui doivent servir à assujettir les pièces sur le plateau : ce dernier est denté à sa circonférence pour être directement commandé par un pignon qui transmet le mouvement.

D, Roue d'angle dans l'intérieur du moyeu de laquelle doit être creusée une rainure; elle est réunie au plateau par de forts boulons serrés par des écrous et s'appuie par ses bras contre des cales en bois *cc*, dressées et d'égale épaisseur, appliquées contre le plateau.

E, Traverses en bois qui s'appliquent contre les bras de la roue pour la maintenir au moyen de boulons.

F, Lunette en fonte fixée sur le banc du support à chariot et servant à maintenir le porte-lames G pour l'opération du cannelage.

H, Crémaillère en fer adaptée à l'extrémité du porte-lames lorsqu'on se sert de celui-ci pour canneler.

I, Pignon engrenant avec la crémaillère.

K, Arbre horizontal à l'extrémité duquel est ajusté le pignon.

L, Roue droite, de quatre-vingt-quatre dents, montée sur l'arbre L.

M, Pignon en fonte, de dix-huit dents, qui engrène avec la roue précédente; on le tourne à l'aide d'une manivelle N qu'on chausse sur son axe.

O, Support scellé sur la pierre d'assise du tour qui reçoit les tourillons d'un galet P, placé au-dessous de la crémaillère et destiné à la soutenir et la guider dans son mouvement rectiligne de va-et-vient.

QQ, Consoles en fer appliquées contre la pierre d'assise; elles reçoivent l'axe du pignon M et l'une des extrémités de l'axe K.

d, fig. 3, Outil à canneler, de 27 millimètres de largeur, monté sur le porte-outil G. Comme il serait difficile de raboter une surface de fonte aussi large, on pratique dans la roue une première rainure *e* au moyen d'un outil qui n'a que 14 millimètres de largeur.

f, Pièce butante, en forme d'équerre, qui maintient l'outil; elle est fixée par une vis sur le porte-lames.

g, Vis de pression qui fait saillir l'outil de la quantité nécessaire pour enlever une certaine épaisseur de matière à chaque passage. (D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

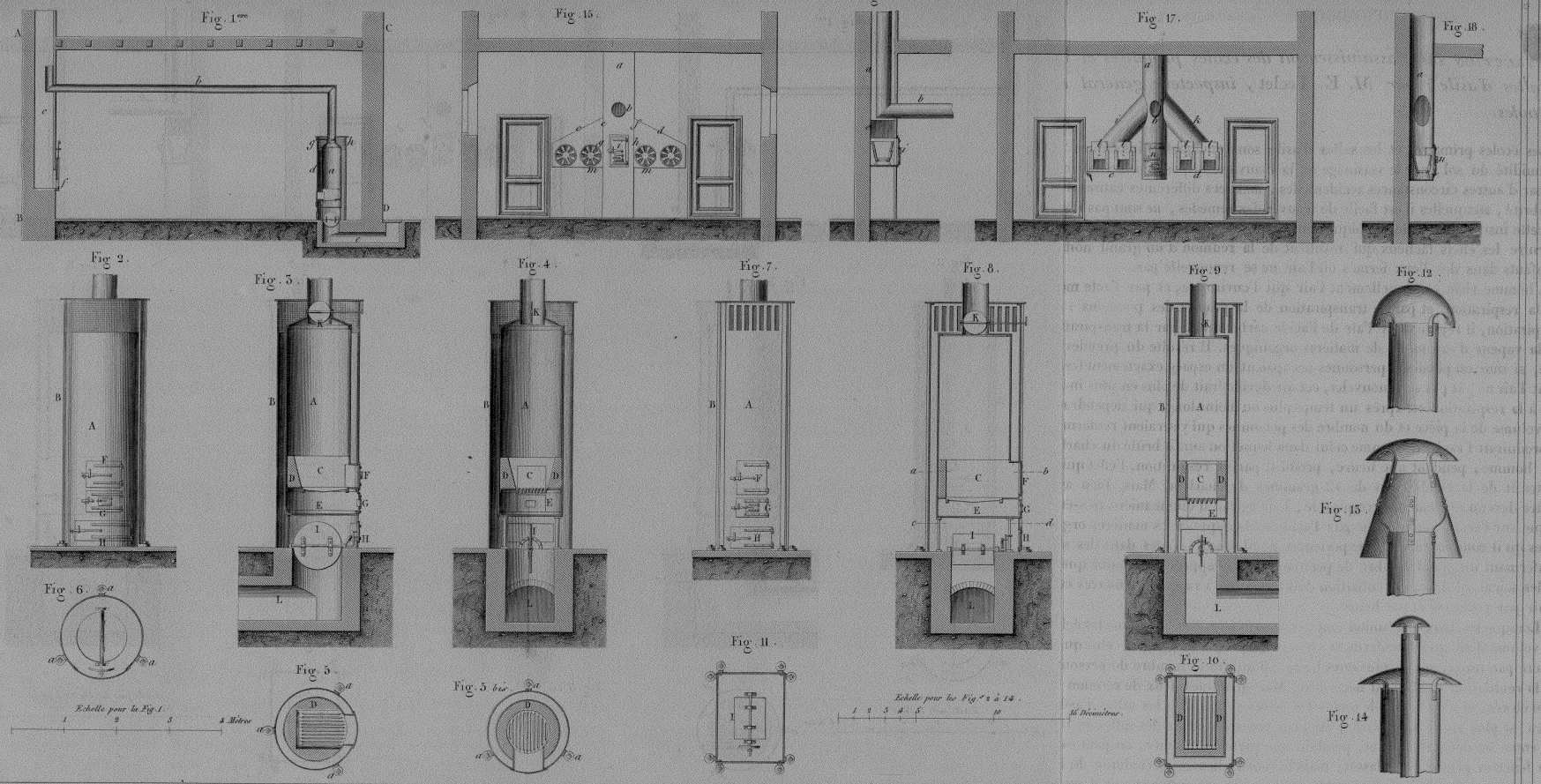
Instruction sur l'assainissement des écoles primaires et des salles d'asile ; par M. E. Peclet, *inspecteur général des études.*

Les écoles primaires et les salles d'asile sont quelquefois insalubres par l'humidité du sol, par le voisinage ou la mauvaise disposition des latrines, ou par d'autres circonstances accidentelles ; mais ces différentes causes d'insalubrité, auxquelles il est facile de trouver des remèdes, ne sont pas l'objet de cette instruction. Elle a uniquement pour but d'indiquer les moyens de détruire les effets fâcheux qui résultent de la réunion d'un grand nombre d'enfants dans des lieux fermés où l'air ne se renouvelle pas.

L'homme vicie continuellement l'air qui l'environne, et par l'acte même de la respiration, et par la transpiration de la peau et des poumons : par l'expiration, il rejette dans l'air de l'acide carbonique ; par la transpiration, de la vapeur d'eau mêlée de matières organiques. Il résulte du premier fait que, si une ou plusieurs personnes occupaient un espace exactement fermé, dont l'air ne pût pas se renouveler, cet air deviendrait de plus en plus impropre à la respiration et, après un temps plus ou moins long, qui dépendrait et du volume de la pièce et du nombre des personnes qui y seraient renfermées, il produirait l'asphyxie comme celui dans lequel on aurait brûlé du charbon. Un homme, pendant une heure, produit, par sa respiration, l'effet qui résulterait de la combustion de 12 grammes de charbon. Mais, bien avant d'être devenu réellement irrespirable, l'air agirait d'une manière très-énergique sur l'économie animale par l'acide carbonique et les matières organiques qu'il contiendrait. Des expériences nombreuses, faites dans des salles renfermant un grand nombre de personnes, ont appris que, pour que ces salles soient salubres, la ventilation doit avoir lieu à raison de 6 mètres cubes d'air par personne et par heure.

Lorsque les lieux de réunion sont des espaces très-élevés, comme les églises, le volume d'air qu'ils renferment est très-grand par rapport à celui qui est altéré par un séjour de plusieurs heures d'un grand nombre de personnes, et la ventilation n'est point nécessaire. Mais quand les lieux de réunion sont peu élevés, et c'est le cas de toutes les écoles et de toutes les salles d'asile, il n'en est plus ainsi. A la vérité, on peut renouveler l'air des salles le matin et entre les deux classes, et, pendant une partie de l'année, on peut ouvrir les fenêtres pendant les classes; mais le renouvellement périodique de l'air, en supposant qu'il ait lieu complétement, n'est pas suffisant, et il est peu de jours de l'année pendant lesquels on puisse faire les classes les fenêtres

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



CHAUFFAGE ET VENTILATION DES ÉCOLES PRIMAIRES ET DES SALLES D'ASILE, PAR M.r PÉCLET.

Adolphe Lebiare sculpsit.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ouvertes, à cause de mille circonstances, telles que le bruit extérieur, la pluie, le vent et le refroidissement. Aussi, dans toutes les saisons, le plus souvent après moins d'une heure de séjour des enfants, les salles d'école et les salles d'asile ont contracté une odeur insupportable. La santé des enfants et celle des maîtres doivent nécessairement souffrir d'un séjour prolongé et qui se renouvelle si souvent dans un air rendu fétide par la respiration et la malpropreté des enfants, et qui renferme une quantité croissante d'acide carbonique, dont l'action directe sur l'économie animale ne peut pas être mise en doute.

L'assainissement des écoles primaires et des salles d'asile, par un renouvellement convenable de l'air, est donc une chose d'une extrême importance et qui doit appeler toute la sollicitude des personnes qui, à différents titres, participent à la direction ou à la surveillance de ces établissements. Heureusement, on peut assainir les écoles et les salles d'asile par des appareils d'une grande simplicité, qui exigent peu de dépense et qui sont facilement exécutables dans toutes les localités.

Disposition générale des appareils de chauffage et de ventilation. — Dans le chauffage des lieux habités, on emploie des cheminées, des poêles et des calorifères dans lesquels l'air est chauffé directement ou par l'intermédiaire de l'eau chaude ou de la vapeur. Les calorifères sont placés tantôt dans les pièces à chauffer, tantôt en dehors; dans ce dernier cas, on introduit dans les pièces de l'air préalablement chauffé à une température suffisante, et la sortie de l'air refroidi est ordinairement déterminée par des appels, mais le plus souvent elle n'est provoquée que par la pression qui résulte de la colonne d'air chaud à son entrée, et elle s'effectue par les fissures des portes et des fenêtres.

Le chauffage par les cheminées est très-salubre, car il produit une grande ventilation; mais il est très-cher, parce qu'on n'utilise qu'une très-petite partie de la chaleur produite par le combustible. Il a d'ailleurs l'inconvénient de n'être efficace qu'autant que la température extérieure n'est pas très-basse, car au-dessous d'une certaine limite les cheminées abaissent plus la température des pièces, par l'énorme ventilation qu'elles produisent, qu'elles ne l'échauffent par la chaleur rayonnante du combustible.

Les poêles, au contraire, peuvent être disposés de manière à utiliser presque toute la chaleur développée par le combustible : il suffit, pour cela, que les surfaces que parcourt la fumée soient assez étendues; mais ils sont insalubres, parce qu'ils ne produisent pas une ventilation suffisante.

Les calorifères, quelle que soit leur nature, qu'ils soient placés dans l'intérieur des pièces à échauffer ou au dehors, offrent les mêmes avantages que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les poêles, et ils présentent toujours les mêmes inconvénients quand le chauffage a lieu sans ventilation.

Le chauffage des pièces habitées, par de l'air préalablement chauffé dans les calorifères, est évidemment le plus avantageux, et sous le rapport économique et sous le rapport de la salubrité, si l'air chaud pénètre dans la salle à une température convenable, si son volume est suffisant, et si la sortie de l'air qui a servi à la respiration s'effectue d'une manière régulière et assurée.

C'est évidemment ce dernier système qui doit être préféré pour le chauffage des écoles et des salles d'asile. Mais les calorifères doivent être placés dans les salles mêmes des classes, parce que le maître doit diriger lui-même le chauffage, et que cette disposition permet d'ailleurs d'utiliser toute la chaleur qui est perdue, quand les calorifères sont placés hors des pièces qui doivent être échauffées, et par le refroidissement des enveloppes et par celui des tuyaux qui conduisent l'air chaud, et enfin par le tuyau à fumée. En outre, ils doivent être d'une extrême simplicité, faciles à réparer, à l'abri de toute chance d'accidents ; conditions qui ne peuvent être remplies que par des calorifères dans lesquels l'air est échauffé directement, du moins sans autres intermédiaires que des plaques métalliques, par la chaleur que développe la combustion. Les avantages que présentent les calorifères en terre cuite, à eau chaude et à vapeur, savoir, de ne pas exiger une grande régularité dans l'alimentation du foyer et de ne présenter jamais à l'air qui doit être échauffé des surfaces à une température assez élevée pour lui donner une mauvaise odeur, sont ici sans importance ou du moins sont loin de compenser la complication des appareils, les chances d'accidents et de dérangements et leur prix élevé. On peut d'ailleurs, par une disposition convenable des appareils, éviter de faire rougir les surfaces métalliques qui environnent le foyer, et en employant des combustibles qui brûlent lentement, on peut n'alimenter les foyers qu'à d'assez longs intervalles.

Voici d'abord la disposition générale du mode de chauffage et de ventilation le plus simple et le plus commode.

Soit ABCD, *fig.* 1re, pl. 870, une coupe longitudinale d'une salle d'école; *a*, un poêle simple en tôle forte ou en fonte supporté par trois pieds; *b*, le tuyau à fumée du poêle : ce tuyau, après s'être élevé verticalement à une certaine hauteur, parcourt la longueur de la salle et pénètre dans un large tuyau de cheminée *c* ; *d*, un cylindre de tôle qui environne le poêle de toutes parts, fermé supérieurement et percé vers le haut d'un grand nombre de larges orifices; *e*, un canal par lequel l'air extérieur peut pénétrer dans l'intervalle qui sépare le poêle de son enveloppe ; enfin *f*, un ou

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

plusieurs orifices par lesquels l'air de la pièce peut se rendre dans la cheminée.

Il est évident, d'après cette disposition, que, quand on brûlera un combustible quelconque dans le poêle *a*, l'air extérieur entrera dans le canal *e*, et qu'après s'être échauffé autour du poêle il s'introduira dans la pièce par les orifices *g h*; que l'air de la pièce sera échauffé, en outre, par le tuyau à fumée *b*, et que l'air s'échappera par la cheminée *c*, en vertu de la pression que la colonne d'air chaud qui environne le poêle établira dans la pièce et de la force ascensionnelle de l'air de la cheminée. Par conséquent, si les différentes parties de l'appareil ont des dimensions convenables et si on brûle une quantité suffisante de combustible, on pourra obtenir dans la pièce une température et une ventilation données. Il est important de remarquer que, par cette disposition, l'air qui s'élève entre le poêle et son enveloppe se meut avec une grande vitesse, que la surface du poêle se refroidit rapidement, et qu'il faudrait produire une combustion bien vive pour que cette surface acquît une température assez élevée pour donner à l'air une mauvaise odeur.

Dans les salles d'école, le calorifère doit être placé près de l'estrade, parce que le maître doit surveiller lui-même le chauffage.

Pour les salles d'asile, il serait indispensable de chauffer et de ventiler la grande salle et le préau. Dans la salle, le calorifère devrait être placé à l'extrémité opposée à l'estrade occupée par les enfants, et il faudrait faire sortir l'air par des orifices très-nombreux percés dans les contre-marches de l'estrade, et dont la somme totale des surfaces serait quatre ou cinq fois plus grande que la section de la cheminée d'appel, afin que la vitesse de l'air y fût insensible, ou par cinq à six orifices percés à 1^m du sol dans les faces latérales de l'estrade.

Un appareil analogue à celui que nous venons de décrire a été établi, au mois de décembre 1841, dans l'école primaire de garçons de la rue Neuve-Coquenard, qui renferme 200 enfants et qui pourrait en contenir 250; l'expérience a confirmé toutes les prévisions de la théorie, l'odeur insupportable qui existait avant a complétement disparu, la chaleur y est répartie d'une manière si uniforme, que les indications des thermomètres placés aux extrémités de la salle ne diffèrent pas d'un degré, et la consommation de houille par heure pendant les jours les plus froids du mois de janvier, où la température extérieure a été souvent de 7° au-dessous de zéro, n'a jamais dépassé six kilogrammes, consommation inférieure de beaucoup à celle des anciens appareils.

Examinons maintenant les différentes parties de l'appareil, les différentes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

formes qu'on peut leur donner et les dimensions qu'elles doivent avoir pour des salles d'école de diverses grandeurs.

Poêles. — Les poêles, comme nous l'avons déjà dit, peuvent être en tôle forte ou en fonte. Pour la houille, les briquettes de poussier de houille, la tannée et la tourbe, ils doivent être circulaires. Pour le bois il est plus convenable de donner à leur base la forme d'un rectangle allongé. Pour toute espèce de combustible il est avantageux d'employer des grilles et de faire entrer au-dessous l'air qui doit alimenter la combustion.

Lorsque les salles renferment moins de 50 élèves, un seul poêle suffit. Pour des salles plus vastes, il est nécessaire d'en employer deux, mais les deux tuyaux à fumée peuvent se réunir avant de pénétrer dans la cheminée. On peut se borner à deux modèles de poêles, le plus petit pour les salles qui peuvent contenir de 30 à 150 élèves, le plus grand pour les salles destinées à un nombre d'élèves compris entre 150 et 300.

Il est important de garnir de briques l'intervalle qui sépare les bords de la grille du corps du poêle jusqu'à une hauteur de $0^{m},20$, en donnant à cette maçonnerie la forme d'une trémie. Pour plus de simplicité dans la construction, le chapeau du poêle peut être seulement posé et non cloué; cette disposition permet de placer plus facilement la grille. La chemise doit être clouée à trois montants en fer qui se recourbent horizontalement à la partie inférieure; ces appendices servent à les fixer sur le sol au moyen de vis.

L'orifice placé au-dessous du poêle et par lequel l'air extérieur s'introduit dans l'espace qui le sépare de son enveloppe doit être garni d'un registre au moyen duquel on puisse facilement fermer cet orifice. L'enveloppe du poêle doit être garnie à la partie inférieure d'une grande ouverture ordinairement fermée, mais qui, lorsqu'elle est ouverte et que le registre du tuyau d'accès de l'air extérieur est fermé, permet à l'air de la pièce de s'introduire dans l'enveloppe. Par cette disposition, on peut chauffer la salle avant l'arrivée des élèves sans produire de ventilation, et par conséquent en dépensant beaucoup moins de combustible.

Les figures 2, 3, 4, 5 et 6 représentent une élévation et différentes coupes d'un appareil circulaire de la plus petite dimension. La figure 2 est une élévation du côté des portes; la figure 3, une coupe verticale et longitudinale; la figure 4, une coupe verticale et transversale; les figures 5 et 6, des coupes horizontales à la hauteur du foyer et au-dessous du cendrier. Dans toutes ces figures les mêmes lettres indiquent les mêmes objets. A, poêle en fonte ou en tôle; B, enveloppe extérieure en tôle fixée sur le sol; C, foyer environné sur trois côtés

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'un revêtement en briques D; E, cendrier; F, porte du foyer; G, porte du cendrier; H, porte au moyen de laquelle on permet à l'air de la pièce de circuler dans le poêle; I, registre du tuyau d'appel d'air; K, registre du tuyau à fumée; *a a a*, écrous qui servent à fixer l'enveloppe B sur le sol; L, canal qui amène l'air froid dans le calorifère. La figure 5 *bis* représente une autre disposition du foyer : la grille est circulaire, l'enveloppe de maçonnerie de même forme est maintenue par deux plaques de tôle fixées de chaque côté de la porte. Les figures 7, 8, 9, 10 et 11 appartiennent à un appareil rectangulaire. La figure 7 est une élévation; la figure 8, une coupe verticale dans le sens de la longueur du foyer; la figure 9 est une coupe verticale perpendiculaire à la précédente, et les figures 10 et 11 des coupes horizontales par les plans *ab* et *cd*, figure 8.

On peut employer, dans toutes les écoles et les salles d'asile, les poêles qui existent déjà, qu'ils soient en tôle, en fonte ou en terre cuite, en leur faisant une enveloppe convenable que l'on garnirait de deux portes, l'une en face de celle du foyer du poêle pour alimenter le foyer, l'autre du côté opposé pour chauffer l'air de la pièce sans ventilation avant l'heure des classes. Mais il faudra toujours une communication avec l'extérieur et un registre destiné à intercepter à volonté cette communication. L'enveloppe pourrait être construite en briques posées de champ.

Tuyau à fumée. — Le tuyau à fumée doit se prolonger verticalement jusqu'à une hauteur de $2^{m},50$ à partir du sol, et de là cheminer presque horizontalement jusqu'à la cheminée d'appel dans laquelle il débouche. Son inclinaison doit être telle qu'il ramène dans le poêle les matières liquides qui pourraient se condenser, et les feuilles de tôle doivent être emboîtées de manière que le liquide s'écoule facilement.

Les tuyaux à fumée doivent être garnis, à leur naissance, d'un registre tournant d'un accès facile, au moyen duquel on puisse régler à volonté l'activité de la combustion.

Lorsqu'il n'y a qu'un seul poêle, il faut le placer au milieu de la largeur de la salle; lorsqu'il y en a deux, ils doivent être disposés de manière que la distance qui les sépare soit double de celle de chacun d'eux aux murs latéraux. Dans tous les cas, les tuyaux doivent parcourir toute la longueur de la salle. La cheminée d'appel doit être placée à l'extrémité de la salle opposée à celle où se trouvent les poêles. Il est avantageux de mettre les poêles près de l'estrade du maître pour qu'ils soient mieux surveillés; c'est une condition importante, attendu que dans ces appareils la combustion doit être continue. Les tuyaux parcourant la longueur de la salle, la chaleur y sera beaucoup mieux répartie que si ces tuyaux aboutissaient à une cheminée voisine des poêles, et ils auront

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

toujours une surface assez étendue pour refroidir suffisamment la fumée, et, par conséquent, pour utiliser convenablement le combustible. Enfin, la cheminée d'appel étant fixée à l'autre extrémité de la salle, l'air appelé en traversera toute la longueur et en assainira toutes les parties.

Cependant, pour les salles très-allongées, dont la longueur dépasserait 30 mètres, qui sont destinées à contenir plus de 300 élèves, les dispositions que nous venons d'indiquer auraient plusieurs inconvénients : la fumée, trop refroidie dans les tuyaux, chaufferait trop inégalement les deux extrémités de la salle ; l'air, qui aurait parcouru un trop long espace, ne serait pas assez pur à l'extrémité de la pièce opposée à celle d'introduction, et enfin la fumée, arrivant presque froide dans la cheminée d'appel, n'y produirait pas un tirage suffisant. Dans ce cas, il serait préférable de placer les poêles au milieu de la longueur de la salle, en supprimant un ou deux bancs, et de faire écouler la fumée simultanément par deux tuyaux dirigés en sens contraire et aboutissant à des cheminées d'appel placées à chacune des extrémités ; mais il serait important de placer un registre dans chacun des tuyaux, afin de pouvoir forcer la fumée à se diviser également entre eux. Ces registres, une fois réglés, le seraient pour toujours ; mais ils ne dispenseraient pas d'un autre registre placé dans le tuyau unique fixé au poêle et servant à régler l'activité de la combustion. On pourrait aussi effectuer séparément le chauffage et la ventilation par des appareils distincts. Les poêles placés à une extrémité de la salle auraient des tuyaux à fumée qui, après avoir parcouru une partie de la longueur de la salle, reviendraient sur eux-mêmes pour gagner une cheminée commune, et à l'autre extrémité de la salle on placerait un petit poêle sans enveloppe, dont le tuyau se rendrait directement dans la cheminée d'appel.

Quant aux dimensions des tuyaux à fumée, leur longueur, comme nous l'avons déjà dit, sera celle de la salle ; leur diamètre, pour des salles destinées à renfermer moins de 150 élèves, sera de $0^m,12$ à $0^m,15$: au-delà on pourra leur donner de $0^m,16$ à $0^m,18$. Ces diamètres suffisent pour le tirage, de plus grands auraient l'inconvénient de refroidir trop la fumée et de diminuer l'effet des cheminées d'appel. Les diamètres des tuyaux croissent peu avec le nombre des élèves, 1° parce qu'au delà de 50 nous supposons qu'on emploie deux poêles ; 2° parce qu'en réalité la dépense de combustible augmente peu avec le nombre des élèves. Ce fait résulte de ce que la surface des vitres et des murailles par lesquelles se perd une grande partie de la chaleur n'augmente pas proportionnellement au nombre des élèves, et de ce que la chaleur produite par l'acte de la respiration dépasse la quantité de chaleur nécessaire à la ventilation.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Tuyau d'introduction de l'air extérieur dans l'enveloppe des poêles. — Ces tuyaux aboutissent d'une part au-dessous des poêles et de l'autre à l'extérieur. Il est de la plus grande importance que l'orifice extérieur soit placé dans un lieu découvert, loin des latrines et à l'abri de toutes les influences qui pourraient vicier l'air. Si les bâtiments renfermaient des caves dont les soupiraux fussent convenablement placés, il serait avantageux de faire la prise d'air dans les caves, parce que la température de l'air appelé serait plus élevée en hiver que celle de l'air à la surface du sol, et qu'en été elle serait plus basse. Il faudra éviter de prendre l'air dans les pièces où les enfants déposent leurs paniers, parce que l'air n'y est jamais bien sain.

Les tuyaux peuvent être placés au-dessous du sol, dans l'intervalle des planchers et des plafonds, dans les embrasures des fenêtres; ils peuvent être en maçonnerie, en planches, en terre cuite ou en métal, et ils peuvent avoir des formes quelconques; la seule condition essentielle est relative à leur section. Le tableau suivant indique les minimum de section des tuyaux d'appel pour des salles destinées à contenir un nombre d'élèves variable de 50 à 300.

Pour 50, surface de la section.	6 décimètres carrés.	
100.	10	—
150.	14	—
200.	19	—
250.	23	—
300.	27	—

Ces sections suffisent à la ventilation, lorsque la longueur des canaux ne dépasse pas 4 à 5 mètres; pour des longueurs plus grandes, il faudrait les augmenter. Du reste, il n'y a pas d'inconvénient à donner aux tuyaux des sections beaucoup plus grandes.

Cheminée d'appel. — La cheminée qui doit servir au renouvellement de la pièce et au dégagement de la fumée des poêles peut être en maçonnerie, en tôle, et sa section doit varier avec le nombre des élèves que la salle peut contenir. On peut prendre pour minimum de la section celle du tuyau d'accès de l'air indiquée précédemment. Jusqu'à une certaine limite, une plus grande section serait sans inconvénient, du moins si on diminuait convenablement les orifices par lesquels l'air s'introduit dans la cheminée pour ne pas produire une trop grande ventilation. Mais, si la section dépassait de beaucoup celle qui est indiquée, la vitesse d'écoulement serait très-petite, et il deviendrait difficile de s'opposer à l'action des vents sur l'orifice d'écoulement. Ainsi il est prudent de ne pas augmenter beaucoup les sections indiquées. Cependant, si on voulait utiliser, pour la ventilation, une cheminée déjà construite dont la section serait beaucoup trop grande, on pourrait le faire,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pourvu qu'on rétrécît convenablement l'orifice supérieur. La cheminée doit s'élever au-dessus des toits, et se terminer par un chapeau de tôle destiné à éviter le refoulement du mélange d'air et de fumée par l'action des vents. Il faut éviter l'emploi des appareils mobiles à l'aide de girouettes, parce qu'ils ne sont efficaces que par des vents assez forts, et que, par les vents faibles, ils restent souvent dans les positions les plus favorables au refoulement de la fumée. On peut se borner à mettre sur l'orifice de la cheminée un chapeau en tôle, figure 12; mais la disposition représentée par la figure 13 est plus efficace.

Si le bâtiment était dominé par des édifices voisins très-élevés, les remous, produits par les vents violents, pourraient rendre l'appareil inefficace; alors il vaudrait mieux prolonger le tuyau à fumée dans toute la hauteur de la cheminée d'appel, et protéger séparément par un chapeau la sortie de l'air et celle de la fumée, comme l'indique la fig. 14. Par cette disposition, le tuyau à fumée aurait un plus grand tirage, mais celui de l'air serait plus petit.

La cheminée doit communiquer par sa partie inférieure avec plusieurs orifices placés à $1^{m},50$ du sol, dont la somme des aires soit au moins égale à la section de la cheminée, mais que l'on puisse diminuer à volonté ou par des portes à coulisses ou par des diaphragmes tournants. Il serait préférable de placer sur le fond de la salle un canal horizontal, rectangulaire, communiquant par son milieu avec la cheminée; la face antérieure de ce canal serait percée de plusieurs ouvertures variables, dont on réglerait l'étendue de manière à produire un appel uniforme dans toute la section de la salle.

On peut employer des registres en bois ou en tôle, mobiles dans des rainures, qu'on maintiendra en place, à différentes hauteurs, au moyen d'une cheville. On peut aussi se servir de registres tournants, composés de deux plaques de bois ou de métal, circulaires et concentriques, percées d'un grand nombre d'orifices, ayant la forme d'un secteur circulaire et de mêmes dimensions que les intervalles qui les séparent; l'une d'elles est fixe et l'autre doit pouvoir tourner autour de la première d'un angle égal à celui des secteurs pleins ou vides.

La fig. 15 représente, en élévation, la disposition des appels dans le cas d'une cheminée en briques. *a*, cheminée en maçonnerie. *b*, orifice par lequel s'introduit le tuyau du poêle. *c d*, deux caisses en bois placées de chaque côté de la cheminée, fermées de toutes parts, communiquant avec la cheminée par de larges orifices placés en *e f* et *g h*, et garnies en avant de quatre orifices recouverts de diaphragmes tournants *m m*. *i*, porte destinée à introduire, dans la cheminée, un foyer mobile pour pro-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

S. E. I. N.
Bibliothèque

duire la ventilation pendant les saisons où le chauffage n'est pas nécessaire. La fig. 16 représente une coupe verticale perpendiculaire au mur auquel la cheminée est adossée.

La fig. 17 représente l'élévation d'un appareil analogue dans lequel on a supposé que la cheminée était en tôle. *a*, cheminée en tôle. *b*, orifice qui reçoit le tuyau du poêle. *ef* et *gh*, deux caisses en bois fermées de toutes parts, communiquant avec la cheminée par les tuyaux *i* et *k*, et garnies de quatre orifices rectangulaires qui se ferment plus ou moins par des portes à coulisses *ll*. *n*, porte destinée, comme dans la disposition précédente, à recevoir un foyer mobile pour la ventilation d'été. La fig. 18 représente une coupe verticale perpendiculaire au mur contre lequel l'appareil est placé et passant par l'axe de la cheminée.

Pour les salles qui auraient deux calorifères, il serait avantageux de ne pas réunir les tuyaux à fumée, et de les prolonger tous les deux dans la cheminée d'appel; en les espaçant convenablement, l'effet produit serait plus grand.

Il est utile de placer, à la partie de la cheminée d'appel et près du plafond, une grande ouverture ordinairement fermée par une trappe qu'on ouvre pour produire une grande ventilation quand la température de la salle est trop élevée; dans certaines circonstances, cette ouverture pourrait même suffire à la ventilation.

Consommation de combustible. — Pour une même école, elle varie évidemment avec la température de l'atmosphère. Pour des écoles renfermant le même nombre d'élèves et pour la même température extérieure, elle varie avec l'exposition, l'étendue et l'épaisseur des murailles, la surface des fenêtres. Mais en prenant les dimensions ordinaires des salles d'école, on peut compter que, dans les jours les plus froids, la consommation du bois par heure ne dépassera pas 4 kilogrammes pour une salle de 50 élèves, et 6, 8, 10, 12, 14 kilogrammes pour des salles renfermant 100, 150, 200, 250, 300 élèves. Les consommations seraient à peu près les mêmes pour la tannée et la tourbe; pour la houille, les briquettes, le coke, elles seraient à peu près deux fois plus petites. Dans les localités où l'on pourra employer différents combustibles, il faudra choisir ceux qui sont à meilleur marché et qui peuvent brûler lentement sans produire trop de fumée. Sous ce dernier rapport, on devra préférer la houille au bois, les houilles sèches (comme celles de Fresne et de Vieux-Condé) aux houilles grasses, et le coke aux houilles. A Paris, la houille sèche est le combustible le plus convenable, car il est réellement moins cher que tous les autres. On pourra facilement reconnaître, dans chaque localité, le combustible dont l'usage serait le plus économique, sachant que les quantités de chaleur produites par un même poids de tannée, de bois, de tourbe, de coke

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et de houille sont à peu près dans les rapports des nombres 2, 3, 4, 6, et 7, 5. Par exemple, à Paris, la voie de bois coûte 35 fr., 1 hectolitre de houille 4 fr. 50 et 1 hectolitre de coke 2 fr. 50. Or, comme la voie de bois pèse 780 kilogr., l'hectolitre de houille 80 kilogr. et l'hectolitre de coke 40, il s'ensuit que 1 kilogr. de bois coûte 0 fr. 045, 1 kilogr. de houille 0 fr. 05, 1 kilogr. de coke 0 fr. 062; que la quantité de houille qui produirait l'effet d'un kilogr. de bois coûterait les 30/75 de 0,050 ou de 0,020, et que la quantité de coke nécessaire pour produire le même effet coûterait 1/2 de 0,062 ou 0,031. Ainsi le chauffage à la houille coûte à peu près deux fois moins que le chauffage au bois.

Conduite du chauffage. — Une heure avant l'entrée des élèves, il faudra allumer les poêles, après avoir fermé complétement les orifices d'accès de l'air extérieur et ceux par lesquels l'air de la pièce doit s'écouler dans la cheminée d'appel, en laissant ouverte la porte de l'enveloppe des poêles destinée à laisser entrer l'air de la pièce; le chauffage aura lieu par la circulation de l'air intérieur et sans ventilation; mais, à l'heure de la classe, il faudra établir la ventilation en ouvrant les registres d'entrée et de sortie de l'air, et en fermant la partie inférieure de l'enveloppe des poêles. Pendant toute la durée des classes, le chauffage devra être conduit avec une grande régularité : l'expérience apprendra facilement à reconnaître les charges les plus convenables des foyers, et les intervalles nécessaires des alimentations, ainsi que la position que doit avoir le registre du tuyau à fumée.

Ventilation sans chauffage. — La ventilation des salles d'école et des salles d'asile est nécessaire toute l'année, et elle ne peut s'effectuer par l'ouverture des portes et des croisées que pendant l'été et dans des circonstances particulières; au printemps et en automne, ce mode de ventilation est impossible, car on n'est souvent dispensé du chauffage qu'à la condition de maintenir les pièces fermées. Mais les appareils qui servent au chauffage et à la ventilation d'hiver peuvent facilement, avec de légères modifications, être employés pendant les parties de l'année où le chauffage n'est pas nécessaire.

Supposons que, toute l'année, les poêles restent en place, avec ou sans les tuyaux à fumée; il est évident que, si, par un moyen quelconque, on produisait une élévation de température dans la cheminée d'appel, l'air extérieur s'introduirait dans la pièce par l'intervalle qui se trouve entre chaque poêle et son enveloppe, et que cet air, après avoir traversé la pièce, s'échapperait par la cheminée. Il résulte de l'expérience que, la cheminée ayant les dimensions indiquées, il suffira de brûler à peu près un demi-kilogramme de bois, de tannée ou de tourbe, ou un quart de kilogramme de houille ou de coke par heure pour produire une ventilation suffisante à 50 élèves. On devra préférer les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

combustibles qui peuvent brûler lentement sans dégager beaucoup de fumée, comme la tannée, la tourbe, les briquettes de houille, de coke ; ces combustibles sont d'ailleurs à un prix moins élevé que les autres. On devra produire cette combustion dans un petit fourneau portatif en terre cuite, qu'on introduira au bas de la cheminée d'appel par une porte disposée à cet effet, et qui sera garnie d'une petite ouverture destinée à l'introduction de l'air nécessaire à la combustion. Les fig. 15, 16, 17 et 18 représentent deux dispositions différentes de cet appareil. Pour produire convenablement la ventilation, il faut allumer le foyer mobile quelque temps après le commencement de la classe, et régler les registres d'appel de manière qu'il n'y ait pas d'odeur dans la salle.

Pour les grandes écoles et les grandes salles d'asile, il serait plus avantageux de placer dans la cheminée d'appel un petit poêle en tôle, carré, fixe, dans lequel on brûlerait le combustible destiné à produire la ventilation.

Pour la ventilation sans chauffage, on pourrait remplacer la cheminée d'appel par un ventilateur à force centrifuge mû par un poids qu'on remonterait avant la classe du matin et avant celle du soir; mais cet appareil serait compliqué, embarrassant, d'un prix élevé, et, comme on ne pourrait que rarement disposer d'une grande hauteur pour la chute du poids, ce dernier devrait être considérable et pourrait donner lieu à des accidents. Pour une chute de 3 mètres en 3 heures, le poids devrait excéder 600 kilogrammes pour 50 élèves. Ainsi, quoique la ventilation par une action mécanique soit réellement d'un prix moins élevé que la ventilation par la chaleur, puisque la première ne coûterait que l'intérêt du prix de l'appareil et les réparations, tandis que la ventilation par la chaleur coûte tous les jours du combustible, cette dernière méthode doit être préférée à cause de sa simplicité et de l'absence de tout accident qui pourrait en interrompre l'effet.

L'appareil de l'école primaire de la rue Neuve-Coquenard, dont nous avons déjà parlé, a été construit par M. René Duvoir, d'après les principes que nous venons d'indiquer. La salle a $16^{m},50$ de longueur, $11^{m},50$ de largeur et 4 mètres de hauteur; elle forme le rez-de-chaussée d'un bâtiment isolé de toutes parts. Le nombre des élèves qui fréquentent ordinairement l'école est de 200, mais la salle pourrait en contenir 250. Les deux calorifères ont les dimensions indiquées précédemment, et ils sont placés en avant de l'estrade. Les tuyaux à fumée ont $0^{m},16$ de diamètre et une longueur totale de 39 mètres; ils se réunissent en un seul de $0^{m},20$ de diamètre, placé au centre de la cheminée d'appel et qui s'élève de 2 mètres au-dessus de son sommet. La cheminée d'appel a $0^{m},27$ de profondeur sur $0^{m},93$ de largeur; les orifices sont percés dans une caisse horizontale de 7 mètres de longueur, ils sont au

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nombre de 7, et la somme de leur surface est égale à la section de la cheminée.

Le chauffage a lieu avec de la houille de Fresne, et on alimente le foyer toutes les deux heures. Comme nous l'avons déjà dit, la température est parfaitement uniforme dans toute l'étendue de la salle; l'air y est aussi pur qu'à l'extérieur, et le renouvellement de l'air de 1,000 à 1,200 mètres cubes par heure.

Frais d'établissement. On peut estimer à 450 fr. au plus la dépense d'un appareil pour une école de 250 à 300 élèves.

Pour une salle de 100 à 150 élèves qui n'exigerait qu'un seul calorifère et qu'une seule ligne de tuyaux, la dépense s'élèverait à peu près à 250 fr.

Mais, comme dans toutes les écoles il y a des appareils de chauffage dont on pourrait souvent utiliser les tuyaux et même les foyers, la dépense d'établissement du système dont il est question pourra être réduite de beaucoup.

Dépense pour le chauffage et la ventilation. — Les nouveaux appareils devant produire à la fois le chauffage et la ventilation, il semble qu'ils doivent exiger plus de combustible, et par conséquent une dépense annuelle plus considérable que ceux que l'on emploie ordinairement; mais il n'en est pas ainsi, parce que les nouveaux appareils utilisent mieux la chaleur, et que l'accroissement d'effet utile compense et au delà la consommation de combustible qu'exige la ventilation.

Dans les poêles employés au chauffage des écoles, la combustion n'a jamais lieu sur des grilles, et toujours les surfaces qui sont chauffées par la fumée et qui sont en contact avec l'air sont beaucoup trop petites, et ces deux circonstances font perdre beaucoup de chaleur : la première, parce qu'il passe dans le poêle un trop grand volume d'air sans altération qui refroidit celui qui a alimenté la combustion; la seconde, parce que la fumée arrive dans la cheminée à une trop haute température.

A l'école primaire de la rue Neuve-Coquenard, dans les jours les plus froids de l'hiver, la consommation de houille par heure n'a jamais dépassé 6 kilogr.; alors, en admettant quatre mois de chauffage dans l'année, sept heures de chauffage par jour, et pour la consommation moyenne par heure 4 kilogr., la consommation totale de houille pour toute la durée du chauffage serait de $4 \times 7 \times 24 \times 4 = 2{,}688$ kilogr., qui, au prix ordinaire de 5 fr. les 100 kilogr., porteraient la dépense annuelle de chauffage de la salle à 134 fr.; en fixant à 50 fr. la dépense du chauffage du préau, la dépense totale de l'école s'élèverait à 184 fr. Or la ville alloue maintenant, pour le chauffage de cette école, de 6 à 7 voies de bois qui, avec les frais de transport et de sciage,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

coûtent à peu près 40 fr. chaque; ainsi la dépense de chauffage par les poêles ordinaires s'élève de 240 à 280 fr.

D'après cela, on ne peut pas douter qu'avec le nouveau mode de chauffage on n'obtienne sur la dépense annuelle une grande économie qui couvrira en peu d'années la dépense d'établissement.

M. René Duvoir, rue Neuve-Coquenard, qui a construit les appareils de l'école primaire dont il a été question, a suivi pendant plusieurs mois les expériences qui ont été faites; il a établi des modèles pour les différentes dimensions de calorifères, et se charge de leur établissement, en répondant du succès; il suffit de lui envoyer le plan des salles et le nombre des élèves.

ARTS CHIMIQUES.

AIR.

Extrait d'un mémoire sur la composition de l'air confiné; par M. Leblanc.

Après avoir passé en revue les diverses causes qui peuvent intervenir dans les effets d'altération de l'air d'une enceinte fermée, l'auteur expose les résultats de ses propres recherches; il présente ensuite quelques considérations générales et les conclusions pratiques qui lui semblent pouvoir se déduire des expériences qu'il a entreprises :

1° L'auteur annonce que la proportion presque toujours appréciable d'acide carbonique qui se trouve dans les lieux habités et fermés croît avec le degré probable d'insalubrité et peut en fournir à peu près la mesure : plus la dose d'acide carbonique s'élève, plus la nécessité du renouvellement de l'air doit être considérée comme prochaine. Lorsque, par les effets de la respiration, cette proportion atteint 1 pour 100, le séjour des hommes dans une atmosphère pareille ne saurait se prolonger sans exciter bientôt une sensation de malaise prononcée; la ventilation devient indispensable si on veut que la respiration retrouve ses conditions normales.

2° Les expériences de ventilation assignent le nombre de 6 à 10 mètres cubes pour la ration d'air à fournir à un homme par heure, si l'on veut maintenir sa respiration dans les conditions accoutumées. L'analyse nous apprend qu'avec un système de ventilation basé sur une ration d'air de 10 à 20 mètres cubes par heure et par homme, l'air écoulé de l'enceinte peut

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

encore présenter des proportions d'acide carbonique comprises entre 2 et 4 millièmes.

3° La pureté de l'air dans une enceinte ventilée peut ne pas dépendre uniquement de la quantité qui afflue dans un temps donné; le mode d'accès et de sortie de l'air et, par conséquent, sa distribution doivent avoir une influence sur son état chimique. Le système de ventilation, conçu sur les bases les plus larges et qui opérerait la purification la plus complète, est celui où l'air expiré serait entraîné par un mouvement ascensionnel qui lui interdirait tout retour vers la zone de respiration.

4° Comme on cherche, en général, à prendre à la température la moins élevée possible l'air destiné à la ventilation, on aurait intérêt, sous ce point de vue, à l'aller chercher dans des caveaux situés au-dessous du niveau du sol.

5° Les nombres admis par M. *Peclet* offrent un certain accord avec les résultats de M. *Dumas* sur la respiration de l'homme; en effet, nous trouvons par les calculs, d'après les données de M. *Dumas*, 3 mètres cubes d'air amenés à 4 millièmes d'acide carbonique ou 6 mètres cubes à 2 millièmes par homme et par heure; mais la proportion d'acide carbonique n'est pas toujours réduite à ce chiffre en apparence dans la pratique, à cause de la distribution inégale de l'air frais dans les enceintes ventilées dont l'auteur a examiné l'air.

A la chambre des députés, la proportion d'acide carbonique dans l'air qui s'écoule par les cheminées d'appel est double ou triple de celle qu'indiquerait le calcul, en supposant l'air parfaitement pur à son accès et admettant qu'il ne passe qu'une seule fois par les poumons : cette proportion a été trouvée de 0,0025, la ventilation étant de 18 mètres cubes par personne et par heure. On pourra donc s'attendre à rencontrer jusqu'à 5 millièmes d'acide carbonique lorsque la ventilation sera à son minimum. Ainsi la dose de 5 millièmes d'acide carbonique, accumulée dans une enceinte par l'effet de la respiration, est une limite qu'il ne faut pas laisser franchir. Pendant l'été, la température étant de 20 degrés centigrades dans la salle, il n'est pas rare que l'assistance trouve la ventilation de 16 à 18 mètres cubes à peine suffisante.

6° Lorsqu'il s'agit d'enceintes habitées et dépourvues d'appareils de ventilation, l'expérience prouve qu'il ne faut pas compter sur un renouvellement très-efficace de l'air à la faveur des jointures des portes et des fenêtres; le plus souvent ces effets réduisent tout au plus l'altération à la moitié de ce qu'elle serait, toutes choses égales d'ailleurs, dans une capacité rigoureusement fermée. Lorsque l'enceinte fermée ne sera pas ventilée, il conviendra

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

donc d'en déterminer la capacité sur les mêmes bases que précédemment. Ainsi un dortoir renfermant 50 habitants et restant fermé pendant huit heures devrait avoir 2,400 mètres cubes, soit environ 50 mètres cubes par individu pour la nuit. Au bout de ce temps, la ventilation deviendrait nécessaire.

7° Plusieurs salles d'hôpitaux, à Paris, offrent une capacité qui est loin d'être en rapport avec leur population. Dans un dortoir mansardé de la Salpêtrière, la ration d'air n'est que de $1^{m.c.}$ 5 par individu et par heure; telles sont aussi les circonstances où se trouve placé l'amphithéâtre de la Sorbonne. En présence de semblables résultats, la nécessité de l'établissement d'appareils de ventilation paraîtra démontrée dans un intérêt de salubrité, toutes les fois que les circonstances s'opposeront à des constructions publiques plus vastes, destinées à contenir une population nombreuse.

8° Quant à la salubrité des écuries militaires, l'auteur annonce qu'en appliquant à la respiration du cheval les considérations relatives à la respiration de l'homme, on serait porté à fixer à 18 ou 20 mètres cubes la ration d'air qu'il convient de fournir par heure à un cheval dans une écurie close. Lorsque l'écurie n'est pas fermée, ces dimensions peuvent être réduites.

9° Les analyses d'atmosphères artificielles tendent à établir que la dose d'acide carbonique pur qu'un homme pourrait supporter sans succomber immédiatement est assez considérable, à en juger par les effets observés sur les animaux. La résistance à l'asphyxie par cette cause est d'autant moindre que la température propre de l'animal est plus élevée.

10° On serait donc fondé à regarder comme nuisible une atmosphère où l'acide carbonique figurerait dans les mêmes proportions que dans l'air expiré par nos poumons. L'expérience apprend même que, au-dessous de cette limite, la respiration n'a plus lieu d'une manière normale. La proportion d'acide carbonique augmente de plus en plus à mesure que l'air inspiré est transporté dans le torrent de la circulation, en sorte que, dans les moments qui précèdent son expulsion, nos organes peuvent se trouver soumis au contact d'un gaz notablement plus chargé d'acide carbonique que l'air expiré dans les circonstances ordinaires.

11° L'auteur a fait des expériences sur le degré d'altération de l'air rendu asphyxiable par la combustion du charbon; il a reconnu que 1 kilogr. de braise, et à plus forte raison de charbon en combustion libre, peut rendre asphyxiable l'air d'une pièce fermée de 25 mètres cubes de capacité. Ces résultats ajoutent une nouvelle force aux considérations déjà présentées depuis longtemps, par plusieurs savants, sur les dangers de certains modes de chauffage, et, entre autres, sur un nouveau mode de chauffage importé d'Angleterre et dont les effets étaient de verser dans l'enceinte échauffée les produits

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de la combustion du charbon. Non-seulement l'atmosphère peut devenir irrespirable par la formation de l'acide carbonique et la disparition de l'oxygène, mais l'air peut acquérir rapidement des propriétés délétères au plus haut degré.

L'oxyde de carbone paraît jouer le principal rôle dans les effets funestes produits par la combustion du charbon, et il faut se hâter de signaler les dangers de sa présence dans l'air, dangers sur lesquels on n'était pas encore suffisamment éclairé. On concevra donc qu'avec une même quantité de carbone réel brûlé dans un appartement, on pourra observer des effets très-variables suivant le degré de combustibilité du charbon employé et suivant les proportions relatives d'air et de combustible en contact dans un temps donné (1). (*Académie des sciences, 6 juin* 1842.)

AGRICULTURE. — SEIGLE.

Rapport fait, par M. Oscar Leclerc, *au nom du comité d'agriculture, sur un mémoire relatif à la culture du seigle, communiqué par M.* Bossin.

M. *Bossin* vous a transmis sur le seigle multicaule de nouvelles considérations puisées dans un travail récent de M. *W. Albert,* conseiller des finances du duché d'Anhalt-Coethen, travail qui a été couronné par la Société d'agriculture et d'économie rurale de Potsdam.

D'après cet auteur, on cultive dans la contrée qu'il habite quatre variétés de seigle assez distinctes par leurs propriétés économiques : l'une est le seigle du *Vierland,* pays fertile formé de quatre petites îles vers l'embouchure de l'Elbe; son grain est renflé, plein et un peu jaunâtre. Une autre appartient d'Anhalt-Coethen; elle est plus précoce, donne un grain plus allongé et moins gros que le précédent. La troisième est le seigle de la Saint-Jean, dont la culture n'a pas été fructueuse chez M. *Albert,* parce que la végétation de la plante, trop rapide à l'automne, amène souvent, au printemps suivant, un état maladif qui compromet la récolte. La quatrième est le seigle multicaule, qui

(1) M. *Devergie* cite, dans son traité de chimie légale, les accidents funestes et vraiment extraordinaires dont plusieurs personnes faillirent être victimes dans une pièce où aucune cause d'insalubrité ne paraissait exister; on découvrit bientôt que ces effets étaient dus à la combustion lente et étouffée d'une poutre, et dont les produits gazeux s'infiltraient dans la pièce.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

se distingue principalement des variétés précédentes par la longueur de ses épis, la finesse de son grain et la souplesse de ses chaumes. M. *Albert* fait connaître qu'elle vient des forêts de la Bohême; il la regarde comme appartenant à la même race que celle que *Betmann* avait décrite, en 1790, comme originaire des Carpathes. Là, dit-il, ce seigle est semé au printemps avec cinq à six fois son poids d'avoine ou de froment trémois. Au mois d'août ou de septembre, après la moisson de l'une ou de l'autre de ces deux céréales, le seigle, qui n'est point encore développé, reste sur terre; il ne tombe sous la faucille que l'année suivante, après avoir donné plusieurs coupes en vert.

Selon M. *Albert*, le seigle multicaule serait remarquablement plus productif que le seigle ordinaire et le seigle de la Saint-Jean, dont il le regarde comme fort distinct. Sans me prononcer ici sur ce dernier point, que je n'ai pas encore été personnellement à même de vérifier, j'appellerai un instant votre attention, messieurs, sur le fait cité par *Betmann* : en ajoutant un sixième ou un cinquième de graines de seigle multicaule à la semence de froment nécessaire pour couvrir le terrain, c'est-à dire, au maximum, 50 litres contre 250 à l'hectare, il est difficile de croire qu'on obtiendrait la seconde année, ainsi qu'il le dit, du grain *en abondance*. Toutefois, comme il est présumable qu'un semis mieux proportionné pourrait, sans nuire beaucoup à la première récolte, laisser plus de chances à la seconde, on conçoit que, là où un ensemencement assez précoce pour que le froment trémois épiât convenablement n'amènerait pas l'épiaison au moins partielle du seigle, une telle combinaison pût présenter quelques avantages. Une seule culture donnerait deux récoltes en grain, et l'intervalle de la première moisson à la seconde serait marqué par une production fourrageuse de quelque valeur : il y aurait évidemment économie de main-d'œuvre, et, si les trois récoltes étaient également belles, cette économie pourrait acquérir, en certains cas, une importance incontestable; malheureusement il est bien rare qu'on trouve en agriculture tant d'avantages réunis. Tous ceux qui ont l'expérience des assolements simultanés et multiples savent qu'il est à peu près sans exemple que deux plantes occupent en même temps le même sol, sans que les produits de l'une ne diminuent plus ou moins les produits de l'autre, et c'est probablement ce qui arriverait ici. Les talles du seigle occuperaient, quoi qu'on fît, une portion du terrain qui eût été entièrement couverte par l'avoine ou le froment, et la crainte d'aggraver un tel mal ferait que, la seconde année, les champs seraient peu garnis, si ce n'est de mauvaises herbes. Resterait à savoir si la diminution de travail et l'augmentation momentanée des herbages compenseraient suffisamment la réduction à peu près certaine de produits en grain.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Quoi qu'il en soit, partant des considérations qui m'avaient engagé, dans un précédent rapport (1), à appeler l'attention de la Société sur les utiles essais de M. *Bossin*, j'ai l'honneur de vous proposer, messieurs, de lui adresser vos remercîments pour cette nouvelle communication.

Signé O. LECLERC, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 20 *avril* 1842.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangeres.

ARTS MÉCANIQUES.

Sur les explosions des chaudières à vapeur ; par M. Combes

La commission des machines à vapeur instituée près du ministre des travaux publics a chargé M. *Combes*, l'un de ses membres, de recueillir les documents qu'elle possède sur les accidents survenus depuis 1827 jusqu'en 1821 par suite des explosions des chaudières à vapeur, accidents heureusement peu nombreux, grâce aux précautions prescrites par les règlements administratifs. La publication de ces documents rendra plus circonspects les constructeurs des chaudières ou générateurs à vapeur, en signalant les vices de construction qui ont été la cause certaine de plusieurs accidents.

M. *Combes* relate huit cas d'explosions de chaudières, dont trois sur des bateaux et les autres dans des fabriques ou établissements industriels ; nous allons les suivre dans leur ordre chronologique.

1° *Explosion d'une chaudière placée dans un établissement de teinture à Puteaux.* Cet accident, qui eut lieu le 6 juin 1827 et causa la mort de M. *Dumas*, propriétaire de l'établissement, et d'un ouvrier, a été produit par la mauvaise construction de la chaudière et le défaut de qualité de la tôle, qui n'a pu résister à une tension de vapeur qui avait été portée à huit atmosphères. Cette chaudière cylindrique, terminée par deux fonds plats, était munie de deux soupapes de sûreté placées sur la même tubulure, mais dépourvue de rondelles fusibles ; elle n'avait point été soumise à l'épreuve au moyen de la pompe de pression prescrite par les règlements.

L'un des fonds, qui avait été récemment adapté à la chaudière, se déchira le long de la clouûre, sur presque tout son contour. La vapeur et l'eau bouillante se répandirent subitement au dehors par cette large ouverture ; un hangar placé à 14 mètres de distance, en avant de la chaudière, fut entièrement renversé ; le corps de la chaudière fut lancé en arrière par la réaction du fluide et alla frapper et rompre le volant de la machine

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, 40e année (1841), page 24.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à vapeur, puis, continuant son trajet, il renversa deux murs parallèles de 30 centimètres d'épaisseur et tomba à 4 ou 5 mètres de distance du dernier mur renversé.

2° *Explosion d'une chaudière de machine à vapeur placée sur une carrière d'ardoise à Avrillé* (Maine-et-Loire). Cette explosion eut lieu dans la nuit du 26 au 27 avril 1839 et causa la mort du chauffeur. La chaudière cylindrique, terminée par des calottes hémisphériques et munie de deux bouilleurs en tôle, avait été soumise à toutes les épreuves prescrites par les ordonnances; elle portait deux soupapes de sûreté, deux rondelles fusibles, un flotteur et un manomètre. La cheminée adossée à l'un des murs du bâtiment renfermant la machine à vapeur et au massif du fourneau, et qui avait 15 mètres de hauteur et 2 mètres de largeur à sa base, fut renversée et le bâtiment rasé: la chaudière fut lancée à 200 mètres de distance. La tension de la vapeur était de cinq atmosphères; la tôle, qui n'avait que 5 millimètres d'épaisseur, a dû être attaquée et amincie, dans certaines parties, par les eaux sensiblement acides et chargées de sels qui alimentaient la chaudière; c'est à cet effet qu'on attribue l'explosion, car on a remarqué que les déchirures de la tôle n'ont point été simultanées, mais successives.

3° *Explosion d'une chaudière placée dans une fabrique de sucre à Saint-Saulve, près Valenciennes* (Nord). Cette explosion eut lieu en juin 1839; la chaudière avait la forme d'un cylindre à fonds plats, elle était sans bouilleurs, munie d'une seule rondelle fusible et de deux soupapes; un tube, pour la circulation des gaz chauds, qui était placé dans son intérieur, avait été enlevé; les trous des deux fonds avaient été fermés par des plaques de tôle assemblées à rivets et réunies entre elles par un tirant longitudinal. Un de ces fonds fut déchiré sur tout son pourtour, au point de courbure de la tôle; le corps de la chaudière, repoussé en arrière, avait démoli le mur du fourneau et quelques autres murs de l'établissement, et s'était finalement enfoncé dans le sol de $1^{m},50$. Les effets de la détente de vapeur, après sa sortie du générateur, ne furent pas moins extraordinaires; une partie de la corniche du bâtiment des ateliers, située à 8 mètres de hauteur, fut détachée et retomba sur la machine.

Cette explosion présente, dans ses effets, une analogie frappante avec celle de Puteaux. La tôle du fond, qui a été déchirée, était de mauvaise qualité, et sa courbure, presque à angle droit, a dû diminuer la solidité de ce fond et altérer considérablement la ténacité du métal.

4° *Accident survenu à la chaudière du bateau à vapeur* le Parisien *naviguant sur la haute Seine*. Le 23 juin 1839, ce bateau venait d'arriver à Melun, où il s'arrêta pour déposer et embarquer des voyageurs; au moment où il allait reprendre le large, deux des tubes bouilleurs de la chaudière se déchirèrent; l'eau et la vapeur se répandirent dans la cale, où le mécanicien et les trois chauffeurs furent tués; trois autres personnes furent assez grièvement blessées; aucun des voyageurs ne fut atteint.

La chaudière cylindrique était munie d'un grand nombre de bouilleurs, pour augmenter la surface de chauffe, mais qui exigeaient de nombreux joints et compliquaient sa construction; elle avait subi l'épreuve par la pompe de pression et portait deux soupapes de sûreté et deux rondelles fusibles.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'accident est attribué à l'abaissement du niveau de l'eau dans la chaudière et au développement rapide de vapeur que produisit la projection de l'eau sur les parois surchauffées antérieurement par l'action de la flamme, tandis qu'elles n'étaient point intérieurement baignées d'eau.

5° *Explosion d'une chaudière établie dans l'atelier de M.* Jacquet-Robillard, *à Arras.* Cette explosion eut lieu le 3 février 1841 pendant un arrêt de la machine; un ouvrier fut blessé. La chaudière cylindrique, à fonds presque plats, était munie d'un flotteur, d'une soupape de sûreté et d'un manomètre; elle avait été établie sans autorisation et sans avoir satisfait à aucune des mesures de sûreté prescrites par les règlements. La tôle du fond de la chaudière avait une texture cristalline qui annonçait un fer de mauvaise qualité; elle n'avait que 4 millimètres 1/4 d'épaisseur; la rupture a eu lieu à cause de la faible ténacité que présentaient les bords recourbés, presque à angle droit, des fonds plats en tôle. Le jeu du manomètre et des soupapes avait été empêché par des obstructions provenant de matières boueuses tenues en suspension dans l'eau.

Des cinq accidents dont on vient de rendre compte, trois appartiennent à des chaudières qui n'avaient pas été soumises à la pression d'épreuve prescrite par les règlements. Les fonds plats recourbés, presque à angle droit, sont une disposition mauvaise lorsque les chaudières doivent supporter des pressions intérieures; il est impossible de recourber ainsi les bords d'un disque en tôle sans le gercer, sans détruire son élasticité. Ce mode de construction doit donc être rejeté par les mécaniciens.

L'explosion d'Avrillé peut s'expliquer par l'amincissement progressif de la tôle dû à l'action des eaux acides et à la diminution de ténacité qui en a été la conséquence; elle démontre le danger résultant de l'emploi d'eaux acides pour alimenter les chaudières à haute pression.

Enfin l'accident arrivé à bord du bateau à vapeur *le Parisien* est dû à l'excès de tension intérieure de la vapeur provenant de l'abaissement du niveau de l'eau de la chaudière; il prouve que les soupapes de sûreté et les rondelles fusibles sont inefficaces pour prévenir les effets du surchauffement accidentel des parois et la formation rapide de vapeurs produits par le contact de l'eau de ces parois. Il est donc nécessaire d'adapter, aux chaudières installées à bord des bateaux, de bons appareils indicateurs du niveau de l'eau; il faut en placer plusieurs sur la même chaudière, à cause des inclinaisons diverses, par rapport à l'horizon, que peuvent prendre les parois de la chaudière dans les mouvements du bateau.

6° *Explosion de la chaudière du bateau à vapeur* le Citis *naviguant sur la Saône.* Cette chaudière, qui a fait explosion le 17 février 1841, sous une pression de quatre atmosphères, était munie de deux soupapes de sûreté et de deux rondelles fusibles, mais sans manomètre; elle n'avait point été soumise à l'épreuve d'une pression hydraulique triple de la pression effective de la vapeur. L'explosion a eu lieu pendant un arrêt du bateau; des vingt-six personnes qui étaient à bord, onze furent tuées et neuf blessées plus ou moins grièvement. L'accident est dû à des vices de construction de la chaudière, qui n'était point garnie d'armatures convenables pour prévenir la déformation du cy-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lindre intérieur, à l'épaisseur trop faible de ce cylindre. Les chaudières à faces planes et à larges tubes intérieurs, telles que celles-ci, ne peuvent résister à une forte pression interne qu'au moyen d'un système d'armatures convenablement disposé.

7° *Explosion d'une chaudière du bateau à vapeur* la Bretagne *naviguant sur la Loire.* Cet accident, arrivé le 6 mars 1841, a eu pour cause le défaut de résistance des armatures et du mastic ferrugineux employé mal à propos pour lier les tubulures du générateur au réservoir; l'usage de ce mastic présente l'inconvénient grave d'être une cause d'oxydation, de ruine prompte pour la chaudière, et plus tard d'une explosion, si on n'a pas le soin de renouveler les pièces oxydées; il faut donc que les parties des chaudières soient réunies au moyen de rivets ou d'armatures d'une force suffisante; il faut également, lorsqu'un bateau contient deux chaudières distinctes et deux appareils moteurs, comme cela a eu lieu à bord de *la Bretagne,* qu'ils soient entièrement isolés l'un de l'autre, attendu que la rupture d'une des chaudières peut entraîner celle de l'autre.

8° *Explosion d'une chaudière à vapeur de la machine d'extraction établie sur la fosse d'Azincourt, près d'Abscon* (Nord). Cette explosion, qui a eu lieu le 23 juillet 1841, a causé des blessures à quatre ouvriers qui se trouvaient dans le local des chaudières; elle est due à plusieurs fissures dans le métal du cylindre de fonte, à sa partie concave au-dessous du débouché du tuyau d'alimentation; l'arrivée de l'eau froide, alimentaire à une petite distance de la paroi en fonte chauffée extérieurement par la flamme, a pu déterminer la formation de ces fissures.

Les chaudières en fonte devraient être totalement proscrites, parce qu'elles sont sujettes à se fissurer par des chocs, à cause de la nature cassante du métal ou par les variations rapides de température, à cause de leur forte épaisseur; ces fissures, lorsqu'elles demeurent inaperçues, peuvent amener une explosion. Du reste, l'usage des chaudières de fonte devient journellement plus rare dans l'industrie, parce qu'elles sont d'un prix plus élevé que des chaudières en tôle de même capacité et qu'elles sont moins favorables à l'économie du combustible par suite de la forte épaisseur qu'on est obligé de leur donner. (Extrait du tome XX des *Annales des mines.*)

Machine à composer les pages d'imprimerie; par MM. Young *et* Delcambre.

Cette machine, pour laquelle les auteurs ont obtenu une patente, en Angleterre, le 12 septembre 1840, se compose d'un châssis horizontal établi vers le milieu de sa hauteur, surmonté d'un réservoir répondant aux cassetins des imprimeurs, et dans lequel se logent les caractères; ce réservoir est formé de rigoles parallèles en cuivre disposées les unes au-dessus des autres et correspondant à deux plans inclinés soutenus par de fortes tiges en fer pour ne point fléchir sous le poids des caractères. Au-dessus et en avant du châssis horizontal sont disposées trois rangées de touches semblables à celles du clavier d'un piano, et correspondant au nombre des rigoles dans lesquelles sont engagés les caractères. Le clavier supérieur porte vingt-six touches destinées à amener les lettres capitales; celui du bas est pour les petites lettres et le clavier intermédiaire pour les espaces, les doubles lettres, les signes, etc. Chaque touche marquée de la lettre à laquelle elle correspond est munie d'un long levier et d'un mécanisme particulier pour dégager la lettre lorsque la touche est pressée; cette lettre glisse sur le plan incliné et descend par son propre poids pour se ranger d'elle-même

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans le composteur placé au-dessous; elle est ensuite poussée en avant par un autre levier pour faire place à la seconde lettre, qui suit immédiatement la première.

La composition des pages d'imprimerie se fait ainsi avec précision et promptitude, le compositeur n'ayant qu'à suivre sa copie et à appuyer sur chaque touche dans l'ordre indiqué : les lettres se rangent d'elles-mêmes, et l'élévation d'une petite tringle avertit lorsqu'une ligne est composée; alors le compositeur tourne une manivelle qui fait reculer le composteur pour recevoir la rangée de lettres suivante.

Cette machine, à laquelle les auteurs ont ajouté quelques perfectionnements, a déjà été mise en pratique à Londres, où divers journaux sont composés par ce moyen; elle est exposée dans les ateliers d'imprimerie du journal *le Phénix*, à Gand, où elle fonctionne. Les lettres sont placées par un enfant les unes sur les autres, l'œil en dehors, dans les coulisses établies au haut de la machine; un petit pousseur latéral, agissant par la touche, déplace le caractère de la base de la colonne et le précipite dans une ouverture. Quelques lignes du *Courrier* belge, du 14 juillet 1842, ont été composées à l'aide de cette machine. Deux compositeurs ordinaires, employés l'un au clavier et l'autre au justificateur, et six enfants, qui distribuent les caractères et remplissent les réservoirs de la machine, composent 8 à 9,000 types à l'heure, ce qui fait 80 à 90,000 types par jour; de sorte que pour 9 ou 10 fr. de main-d'œuvre par jour on a 80 à 90,000 types composés, justifiés et distribués, ce qui coûte actuellement 45 fr.

Un brevet d'importation a été pris, en France, pour le compositeur mécanique de MM. *Young* et *Delcambre*, le 7 octobre 1840.

Une autre machine, destinée à accélérer les opérations typographiques, a été imaginée par MM. *Clay* et *Rosenberg*; elle est décrite et figurée dans le cahier de mai 1842 du *London journal of arts* et a quelque analogie avec la précédente, mais son mécanisme paraît plus compliqué.

Enfin une autre machine, dont l'invention est due à M. *Gaubert*, a pour objet d'accélérer la *distribution* des caractères, en les faisant passer sur des cribles inclinés, où ils se séparent, suivant leur grosseur, pour tomber dans des cassetins placés au-dessous.

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 29 juin 1842.

Correspondance. M. *Murchison*, président de la Société géologique de Londres, transmet les renseignements qui lui avaient été demandés sur le gisement des argiles plastiques en Angleterre.

M. *de Marivault*, membre du conseil, écrit de Bruxelles qu'il a été mis en relation avec M. *Porter* aîné, fabricant de lacets et de rubans, auquel est due l'invention d'un nouveau métier à tisser; il joint à sa lettre les dessins et la description de ce métier qu'il a vu fonctionner. Une seule personne, en tournant sans effort une simple barre,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tisse à la fois, et pour ainsi dire sans apprentissage, une pièce de mousseline ou de toute autre étoffe et une pièce de toile. M. *Porter*, s'étant mis en mesure de prendre un brevet d'invention en France, exprime le désir que les dessins et la description de son métier ne reçoivent de publicité que lorsque ce brevet lui aura été délivré.

M. *Herland*, facteur d'orgues, à Brest, adresse un mémoire sur un nouveau système d'essieux et le moyen de prévenir les accidents occasionnés par leur rupture.

Objets présentés. M. *Kettenhoven*, rue Neuve-Ménilmontant, 6, présente le modèle d'une roue de bateau à vapeur dont les aubes mobiles prennent une position inclinée à leur entrée et à leur sortie de l'eau.

M. *Gautier*, fabricant de faïence, rue de la Roquette, 46, réclame en faveur de M. *Bourgoing*, inventeur des effets lithophaniques par réfraction, la priorité d'invention de l'émail ombrant. M. *Gautier* annonce que ses derniers travaux faits sous la direction de l'auteur sont ceux exposés en 1839 ; quelques échantillons avaient été exposés en 1834 par M. *Bourgoing*.

M. *Duvoir-Leblanc*, fabricant d'appareils de chauffage, rue Notre-Dame-des-Champs, 24, signale les nombreux perfectionnements qu'il a apportés à ses appareils, et exprime le désir que la Société les fasse examiner.

M. *Chevallier*, membre du conseil, présente, de la part de MM. *Baud* et *Jollivet*, fabricants de gélatine à Colombes, près Paris, des échantillons de leurs produits en gélatine obtenue d'os acidulés, ainsi que d'autres matières.

M. *Moulin*, rue Saint-Nicolas, 13, faubourg Saint-Antoine, appelle l'attention de la Société sur deux robinets divisionnaires pour la distribution du gaz et des liquides.

M. *Lebrun*, mécanicien à Belleville, près Paris, présente une ceinture de sauvetage ;

M. *Contamine*, rue Geoffroy-l'Asnier, 28, des crémones ou espagnolettes de croisées qui fonctionnent par un mécanisme pour lequel il est breveté.

M. *Lombardini* (*Placido*), à Ollegio (Italie), adresse un exemplaire de l'ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de *Il bacofilo generale*.

M. *Bossin*, grainier-pépiniériste, quai aux Fleurs, 5, remet une note intitulée *Conseils sur les meilleurs moyens de tirer encore avantageusement parti des terres dont les récoltes auraient été en totalité ou en partie compromises par la sécheresse de* 1842.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par M. *Huzard*, de plusieurs exemplaires d'une note à l'occasion d'une pétition présentée au conseil des ministres, à la chambre des pairs et à la chambre des députés, par la Société d'agriculture du département de la Seine-Inférieure, pour obtenir une représentation légale des intérêts de l'agriculture ;

2° Du *Journal de l'Institut* de *Francklin* de l'État de Pensylvanie pour l'année 1841, et les cahiers de janvier, février et mars 1842 ;

3° Du n° 26, tom. II, du *Bulletin* des séances de la Société royale et centrale d'agriculture ;

4° Du numéro de mars 1842 du journal de la Société d'agriculture du département du Var ;

5° De la 6e livraison 1841 des *Annales des Mines* ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

6° Par M. *Bujault*, laboureur, à Châlons, près Malte (Deux-Sèvres), d'un imprimé intitulé *Guide des comices et des propriétaires*.

Rapports des comités. M. *Agasse* rappelle que la Société avait chargé, en 1841, une commission spéciale de lui présenter un projet d'arrêté sur l'emploi du legs de M. *Bapst*; que le conseil, sur le rapport de M. le baron *de Ladoucette*, avait pris un arrêté à cet égard, portant que le bureau et la commission des fonds proposeraient la répartition de la somme à distribuer aux moins fortunés des artistes français pour les découvertes et inventions qui sont d'une utilité générale. M. *Agasse* pense qu'il serait utile que cet arrêté fût mis de nouveau sous les yeux du comité.

Le conseil décide qu'un extrait de la délibération sera inséré au *Bulletin*, que des exemplaires tirés à part seront distribués aux membres, et qu'une époque sera fixée pour le dépôt des pièces constatant les titres des ayant-droit à cette rémunération.

Au nom du comité des arts économiques, M. *Vallot* lit un rapport sur le coquetier calorifère de MM. *Josselin* et *Bertrand*.

Le comité propose de remercier les auteurs de leur communication et d'insérer le rapport avec figure dans le *Bulletin*.

Le conseil approuve le rapport et en adopte les conclusions, et décide, sur la demande de M. *Delambre*, qu'il sera ajouté une note relatant les travaux de M. *Josselin* pour la confection des corsets hygiéniques.

Au nom du même comité, le même membre lit un rapport sur la balance de ménage présentée par M. *Laborde*.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport avec figure dans le *Bulletin*.

Après une discussion le conseil décide que le comité fera connaître le degré de précision de cette balance et les divers perfectionnements ajoutés aux instruments de ce genre. En conséquence, le rapport sera présenté de nouveau dans une prochaine séance.

Au nom du comité d'agriculture, M. *Huzard* lit un rapport sur la formation d'une Société pour la filature de la soie grége créée par M. *de Tillancourt*.

Le comité propose d'insérer le rapport dans le *Bulletin*. (Approuvé.)

Communications. M. *Chaussenot* aîné expose que les excès et les variations de vitesse sur les chemins de fer sont la cause de la plupart des accidents, mais que rien n'indique ces variations : il a donc cru devoir chercher la solution de cette triple question : 1° donner au mécanicien, aux chauffeurs et aux conducteurs de convois la possibilité de connaître exactement, et à chaque instant, le degré de vitesse des convois; 2° avertir les hommes de service lorsque la vitesse est prête à franchir le maximum qui ne doit pas être dépassé; 3° obliger tous les employés aux convois de rester constamment dans les limites permises.

M. *Chaussenot* fait connaître le système qu'il propose et le mécanisme qu'il a imaginé pour atteindre ce but.

M. le baron *Seguier*, tout en rendant justice au talent de M. *Chaussenot*, aurait désiré que cet ingénieur appliquât son esprit d'observation sur un autre objet; il pense que la mesure qui prescrit le maximum de vitesse est inopportune, les dangers étant aussi

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

grands lorsqu'un convoi est animé d'une vitesse de dix lieues que lorsqu'il fait vingt lieues à l'heure; ces dangers n'existent que par les arrêts brusques des convois. M. *Seguier* observe que c'est ce point de la difficulté qui mérite toute l'attention des mécaniciens; les chemins de fer n'offrent d'utilité réelle que quand ils procurent de grandes vitesses; et, si on ne marche pas à raison de seize ou dix-huit lieues par heure, on enlève à ces voies de communication leur principal avantage.

M. *Seguier* saisit cette occasion pour entretenir le conseil de l'expérience faite par M. *Bury* sur les locomotives à quatre roues; il entre à ce sujet dans des détails desquels il résulte que le danger provenant de la rupture des essieux était loin d'être tel qu'on l'avait annoncé, puisque la machine était liée au tender par une barre de fer et une articulation qui lui permettait d'avoir un mouvement horizontal, de sorte que les roues de devant venant à manquer, la machine conservait sa position horizontale.

M. *Chaussenot* aîné met sous les yeux des membres du conseil un instrument destiné à tracer, sur le papier, des lignes parallèles dont l'écartement peut être plus ou moins rapproché à volonté.

C'est une équerre montée à son angle droit sur un demi-cercle mobile dont on détermine la position par un index, selon le degré de rapprochement des lignes à tracer. Le diamètre glisse le long d'une règle portant une crémaillère à dents de rochet, dans lesquelles s'arrête une languette mobile; à chaque dent, on tire une ligne le long de l'hypoténuse. Cet appareil peut être considéré comme propre à diviser les lignes droites en parties égales.

Séance du 27 juillet 1842.

Correspondance. M. *Guillory* aîné, président de la Société industrielle d'Angers et du département de Maine-et-Loire, adresse plusieurs exemplaires des questions qui doivent être traitées dans un congrès de vignerons et de producteurs de cidre, lequel se tiendra à Angers, le 12 octobre prochain.

M. *de Marivault,* membre du conseil, adresse trois mémoires manuscrits intitulés 1° *Des causes de l'ardeur avec laquelle on réclame, en Angleterre, la liberté des échanges;* 2° *Question des céréales sous le point de vue des intérêts britanniques;* 3° *Question des sucres* (1839).

Le même membre transmet, d'Aix-la-Chapelle, les gravures et les descriptions en langue allemande des machines de M. *Pastor,* fabricant d'aiguilles, pour empointer les aiguilles et préserver les ouvriers de la poussière qui se dégage dans cette opération.

M. *Émile Pereire,* directeur du chemin de fer de Paris à Saint-Germain, et M. *Barnès,* l'un des directeurs du chemin de fer de Paris à Orléans, offrent de mettre à la disposition de la commission de la Société d'encouragement tous les documents qui lui seraient nécessaires.

M. *Bella,* directeur de l'institut royal agronomique de Grignon, envoie les notes relatives à l'examen de M. *Page,* élève boursier de la Société.

M. *Lemenager,* à Avignon, transmet la description d'une machine hydraulique propre à élever et à distribuer les eaux pour les irrigations.

M. *Locatelli (Louis),* à Charonne, demande que la Société fasse examiner un système complet de tirage de la soie, de son invention.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM. *Laroche* et *Lelong*, à Rouen, adressent des échantillons de toile à voile en coton.

Objets présentés. M. *Serveille* aîné, ingénieur civil, rue d'Amboise, 4, annonce avoir fait établir un chemin de fer d'après un nouveau système, dans une carrière au Bas-Meudon, et qui est destiné au transport des matériaux.

M. *Bérault*, rue Lafayette, 17, présente le modèle d'un appareil pour prévenir les accidents sur les chemins de fer, par suite de l'arrêt brusque d'un convoi;

M. *Chassang*, rue du Cherchemidi, 100, un modèle de train de roues pour les locomotives;

M. *Delhomme*, rue d'Enfer, 39, un mémoire relatif à de nouvelles voitures et au mode qu'il a imaginé pour le transport des voyageurs;

M. *Desbordes*, ingénieur en instruments de mathématiques, rue Basse-Saint-Pierre-Popincourt, 20, une machine pneumatique, des boussoles et des compas auxquels il a fait subir des modifications, et qui peuvent être livrés à des prix modérés;

M. *Georges*, ingénieur-mécanicien, rue de Chaillot, 55, 1° une balance sans poids comparatifs; 2° un instrument qui peut servir de niveau, de rapporteur et de fil à plomb;

M. *Anrès* aîné, rue Chapon, 6, un alliage de cuivre propre à faire des cordes d'instruments, des roues pour l'horlogerie, etc.

M. *Radiguet*, ingénieur-opticien, boulevard Beaumarchais, 17, adresse des attestations de M. *Nell de Bréauté*, constatant la bonne qualité de ses verres parallèles.

M. *Moulle*, fabricant de pianos, rue Dauphine, 20, annonce avoir apporté de nombreux changements dans le mécanisme des pianos.

M. *René-Duvoir*, constructeur d'appareils de chauffage, rue Neuve-Coquenard, 11, en rappelant qu'il a soumis ses appareils à l'examen de la Société, signale les nombreux perfectionnements qu'il y a ajoutés et les applications qui en ont été faites.

M. *Busson-Duchaurier*, rue du Faubourg-Poissonnière, 7, annonce qu'il est parvenu à utiliser les hydrocarbures provenant des houilles, bitumes, schistes, etc., au point de les substituer avec avantage aux huiles de colza, etc.

M. *Badon*, docteur en médecine, rue Laffitte, 52, adresse un mémoire sur la solidification du grès friable et de toutes les pierres peu compactes.

M. *Perrault*, raffineur à la Grande-Villette, appelle l'attention de la Société sur le système qu'il a imaginé pour le moulage des sucres, système qui offre un moyen nouveau de livrer à la consommation, en pains ordinaires de 5 à 6 kilogr. dits *quatre cassons* ou même plus petits, une grande quantité de sucre blanc exempt de taches, et permet d'exporter à l'étranger des produits de nos raffineries peu estimées dans la forme et avec la cristallisation qu'ils ont aujourd'hui par le raffinage ordinaire.

M. *Haumont*, rue du Faubourg-Saint-Martin, 51, annonce avoir trouvé un moyen de remédier aux inconvénients inhérents à la pose actuelle des parquets.

M. *Darrasse*, quai Malaquais, 13, présente des seaux à incendie en tissu de chanvre et en tissu de coton, ainsi qu'une notice sur les expériences auxquelles ils ont été soumis.

M. *Damien*, rue du Faubourg-Poissonnière, 88, adresse des pièces tendant à prouver sa priorité dans l'emploi, pour les couchages, des plantes marines du genre zostère.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Finet,* rue Basse-du-Rempart, 36, présente un nouveau système de sommiers élastiques;

M. *Dupont,* à Belleville, un fauteuil mécanique à l'usage des paralytiques;

M. *Gosse*, une cafetière en cristal avec robinet, de l'invention de M. *J. Smith*, ingénieur.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par la Société d'agriculture du département du Cher, du n° 26 de son *Bulletin*;

2° Par la Société royale d'agriculture et de commerce de Caen, d'un mémoire sur le *madia sativa;*

3° Par la Société d'agriculture de Poitiers, des n^os^ 68 et 69 de son *Bulletin;*

4° Par la Société d'horticulture, de la 175^e^ livraison de ses *Annales;*

5° Par la Société industrielle de Mulhausen, du n° 75 de son *Bulletin;*

6° Par madame veuve *Bouchard-Huzard*, du n° 31, 4^e^ série, des *Annales de l'agriculture française;*

7° Par M. *Viollet,* du numéro de juin 1842 du *Journal des usines;*

8° Par l'alliance bretonne, des n^os^ 4 et 5, 1^re^ année, du *Laboureur breton;*

9° Par M. *Amans Carrier,* du 48^e^ cahier du *Propagateur de l'industrie de la soie en France;*

10° Par M. *Roret,* du n° 34 du journal *le Technologiste;*

11° Par M. *Montmirel*, d'une brochure intitulée *Le daguerréotype mis à la portée de tout le monde;*

12° Par M. *Senocq*, d'un ouvrage ayant pour titre *Système complet de sténographie;*

13° Par la Société d'encouragement de Berlin, de plusieurs numéros de ses mémoires.

M. le baron *Thénard*, président, fait observer qu'à l'ouverture de la séance du 13 juillet dernier, M. *Francœur*, l'un des vice-présidents, fit part, à l'assemblée, du déplorable accident qui venait de coûter la vie à S. A. R. le duc d'Orléans, et qu'en témoignage de ses vifs regrets, les membres, sur la proposition du bureau, s'étaient séparés en décidant que les motifs de cette détermination seraient consignés au procès-verbal.

M. le président ajoute que le bureau s'est réuni et a rédigé une adresse au roi qui a été envoyée à M. le ministre du commerce et de l'agriculture, pour être mise sous les yeux de Sa Majesté. M. le baron *Thénard* donne lecture de cette adresse. (*Voy.* plus haut, page 313).

Le conseil décide que cette adresse sera insérée au *Bulletin*, et qu'il en sera fait un tirage à part pour être distribué aux membres.

M. le président, en informant le conseil de la perte qu'il vient de faire dans la personne de M. *Pelletier*, l'un de ses membres, rend compte des découvertes qui ont rendu célèbre le nom de ce chimiste distingué : il pense que le conseil, en décidant que le témoignage de ses regrets sera consigné au procès-verbal, jugera convenable qu'une notice biographique sur ce savant recommandable soit lue en séance publique; il fait la même proposition à l'égard de M. *Clément,* qui, par ses nombreux travaux, a bien mérité de l'industrie, et qui a créé, au Conservatoire des arts et métiers, le cours de chimie appliquée aux arts.

Ces diverses propositions sont adoptées.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapports des comités. M. *Agasse* rappelle que, sur sa proposition, le conseil a décidé que le *Bulletin* renfermerait un exposé de l'arrêté de la Société relatif à l'emploi des valeurs provenant du legs de M. *Bapst*. Cet exposé, qui a été publié, fixe au 1er novembre l'époque de la remise des pièces à produire par les auteurs d'inventions ou de découvertes qui pourraient avoir des droits aux sommes qui leur sont destinées.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Th. Olivier* lit un rapport sur les travaux de MM. *Girard* et *Decoster*, relatifs à la filature du lin par mécanique.

Le comité propose de recommander les noms de ces industriels à la commission des médailles, et de provoquer, en leur faveur, les récompenses de la Société. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur les procédés de M. *Rousseau*, pour la décoration de la porcelaine.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication, d'insérer le rapport au *Bulletin* et de le renvoyer à la commission des médailles. (Approuvé.)

Au nom du même comité, le même membre lit un rapport sur la fabrication des verreries façon de Venise, du flint et du crown-glass et des émaux colorés de M. *Nocus*, à Saint-Mandé.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication, d'insérer le rapport au *Bulletin* et de le renvoyer à la commission des médailles. (Approuvé.)

Au nom de la commission de lithographie, M. *Gaultier de Claubry* fait un rapport sur un procédé de M. *Narat*, destiné à fournir des planches imitant la gravure sur bois.

La commission pense que l'idée sur laquelle est fondé ce procédé est neuve et ingénieuse, et elle propose de renvoyer à la commission des médailles les titres de l'auteur aux récompenses de la Société. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts chimiques, M. *Bussy* lit un rapport sur la fabrication des cuirs maroquins de MM. *Fauler*, à Choisy-le-Roi.

Le comité propose de renvoyer le rapport à la commission des médailles et de l'insérer au *Bulletin*. (Approuvé.)

Au nom du même comité, M. *Péligot* lit un rapport sur les toiles dites *anhygrométriques* et les vernis de M. *Vallée*.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et de renvoyer le rapport à la commission des médailles. (Approuvé.)

Au nom du même comité, M. *Payen* lit un rapport sur le bitume souple de M. *Chaufford*, pharmacien au Havre. Ce produit est destiné à remplacer le brai gras en usage dans les constructions navales, comme étant moins fusible et cependant moins susceptible de devenir friable par la dessiccation spontanée.

Le comité, avant de se prononcer sur le degré d'utilité que présente ce produit, croit devoir attendre les résultats d'expériences en grand entreprises par la marine; il propose d'engager l'auteur à continuer ses intéressantes recherches. (Approuvé.)

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° CCCCLIX.) SEPT. 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Séance générale du 24 août 1842.

La Société d'encouragement pour l'industrie nationale s'est réunie le mercredi 24 août 1842, en assemblée générale, à l'effet d'entendre la lecture du compte rendu des travaux du Conseil d'administration pendant l'année 1841, et celle du rapport sur les recettes et les dépenses pendant le même exercice. Quinze médailles d'encouragement, dont deux en or, trois en platine, quatre en argent, et six en bronze, ont été décernées dans cette séance à des manufacturiers et des artistes qui ont contribué aux progrès de l'industrie française par des découvertes ou des perfectionnemens utiles.

Dans les salles de la Société étaient exposés des produits remarquables par leur nouveauté et leur bonne exécution. Parmi ces produits nous citerons :

1° Des maroquins de la fabrique de MM. *Fauler* frères, à Choisy-le-Roi, remarquables par leur souplesse, la vivacité et la variété de leurs couleurs, et leur parfaite qualité ;

2° Divers objets en verre filigrané, dit *de Venise*, tels que coupes, vases, assiettes, etc., et du flint-glass et du crown-glass, de la fabrique de M. *Nocus*, à Saint-Mandé ;

3° Des porcelaines décorées par l'application de couleurs cuites à la moufle, très-brillantes et solides, par M. *Rousseau*, décorateur de porcelaine, rue Meslay, 54 ;

4° Des épreuves et des clichés d'un nouveau genre de gravure sur cuivre, imitant la gravure en bois, par M. *Dunaud Narat*, rue du Cherchemidi, 64;

5° Des bijoux dorés d'un fini remarquable et d'une ciselure parfaite, par M. *Mourey*, rue de l'Homme-Armé, 2 ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

6° Des toiles préparées pour tableaux dites *anhygrométriques*, par M. *Vallé*, rue de l'Arbre-Sec, 3;

7° Des verres plans à faces parallèles, pour instruments d'optique et de précision, par M. *Radiguet*, boulevard des Filles-du-Calvaire, 17;

8° Une nombreuse collection d'outils et d'instruments d'agriculture et de jardinage de toute espèce, d'une exécution parfaite, par M. *Arnheiter*, rue Childebert, 13;

9° Un compas à tracer les ellipses, par MM. *Hamann* et *Hempel*, ingénieurs en instruments de mathématiques, place Desaix, 11;

10° Des semelles chevillées dites *mobiles* pour bottes et souliers, par M. *Jurisch*, rue du Rocher, 8;

11° Un grand calorifère en fonte de fer à circulation extérieure, propre à brûler toute espèce de combustible, par M. *René Duvoir*, rue Coquenard, 11;

12° Des échantillons de peaux de veau tannées en trente jours et corroyées par un procédé prompt et économique, par M. *Vauquelin*, boulevard de l'Hôpital, 40;

13° Une nouvelle cafetière en cristal avec robinet, de l'invention de M. *J. Smith*, ingénieur;

14° Des échantillons de fils de lin, de divers numéros, filés par les machines provenant des ateliers de M. *Decoster*, rue Stanislas, 9;

15° Des pelotes de fil de cordonnier, de la filature de MM. *Malivoire* et compagnie;

16° Des échantillons de toile tissée sur les métiers mécaniques établis dans la même filature;

17° Des cordes en acier pour pianos et des ressorts à boudin destinés aux locomotives et aux waggons sur les chemins de fer, par MM. *Mignard-Billinge* et fils, propriétaires de la tréfilerie d'acier fondu, à Belleville;

18° Des peaux tannées d'après un nouveau procédé, par M. *Ogerau*, rue de Buffon, 5;

19° Un petit appareil, nommé *coquetier calorifère*, pour faire cuire les œufs, par MM. *Josselin* et *Bertrand*, rue du Ponceau, 2;

20° Des cartes en relief du cours du Rhin, de la Suisse et du Mont-Blanc, par MM. *Bauerkeller* et compagnie, rue Saint-Denis, 380.

La séance a été ouverte à sept heures et demie du soir. En l'absence de M. le baron *Thénard*, président, M. *Dumas*, vice-président, a occupé le fauteuil.

M. *Jomard*, secrétaire, a lu le rapport suivant sur les travaux du conseil d'administration, depuis la séance générale du 11 août 1841.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Compte rendu des travaux du conseil d'administration de la Société d'encouragement, depuis le 11 *août* 1841 *jusqu'au* 24 *août* 1842; *par M.* Jomard, *l'un des secrétaires.*

Messieurs, le malheur public, aussi cruel qu'imprévu, qui est venu frapper le pays a été aussi un coup sensible pour l'industrie nationale, et pour la Société qui en représente les intérêts. C'est un devoir pour votre secrétaire, avant de commencer l'exposé annuel des travaux du conseil d'administration, d'exprimer la vive douleur dont ses membres ont été saisis en apprenant une telle catastrophe, au moment où ils allaient se livrer à leurs travaux accoutumés. Leur séparation instantanée a suivi la triste nouvelle, comme si chacun eût senti le besoin de se recueillir dans son affliction personnelle. La Société voyait avec orgueil le nom de S. A. R. le duc d'Orléans sur la liste de ses bienfaiteurs; elle savait que les opérations de l'industrie trouvaient en lui un appréciateur éclairé, et les hommes utiles qui les exécutent un protecteur bienveillant. C'est au nom de cette classe, si digne en effet de l'estime et de la bienveillance du chef suprême de l'État, que votre bureau, messieurs, interprète des sentiments du Conseil et de ceux de la Société tout entière, s'est empressé de porter au pied du Trône le tribut d'une respectueuse sympathie.

Dans la période qui vient de s'écouler, la Société a encore eu à subir deux pertes douloureuses : elle s'est vue privée du concours de deux de ses membres qui s'étaient illustrés par des travaux grands et utiles, M. *Clément Desormes* et M. *J. Pelletier*. Un juste hommage va être payé à la mémoire du premier, et l'éloge du second sera prononcé à la prochaine assemblée générale.

Voici maintenant le tableau abrégé des travaux et des affaires qui ont occupé votre conseil.

M. *Bapst* (*Jacques-Auguste*) avait légué à la Société d'encouragement 6,900 fr. de rente 5 pour 100, et la nue propriété d'une somme de 1,000 fr. de rente soumise à l'usufruit de M. et madame *Bapst Menière;* mais, par des circonstances indépendantes de la volonté du testateur, le legs se trouve réduit à la pleine propriété d'une inscription de 1,400 fr. de rente, et à la nue propriété des 1,000 fr. Le testament de M. *Bapst* exprimait deux volontés distinctes, l'une de remettre, dès à présent et chaque année, une somme *aux moins fortunés des auteurs français pour les inventions et découvertes à l'utilité générale des Français;* l'autre de capitaliser une autre somme et de donner les intérêts pour favoriser les découvertes. Une partie du legs se trouvant perdue, le conseil d'administration a arrêté que le surplus sera

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

partagé de manière à satisfaire à ces deux obligations. Dans la vue de faire le plus promptement possible l'emploi indiqué par M. *Bapst*, et de faire profiter de la fondation les auteurs qui y ont le plus de droits, le conseil a invité les membres de la Société à adresser à M. le président, avant le 1^er^ novembre prochain, tous les renseignements qu'ils croiront utiles pour remplir les intentions du testateur.

Communications des membres du conseil. — Indépendamment des rapports et des délibérations qui occupent les séances du conseil d'administration, ses membres se font un devoir de porter à sa connaissance les résultats de leurs recherches, et les faits qu'ils croient dignes d'attention. C'est ainsi que M. *Combes*, en faisant hommage d'une notice que la commission des machines à vapeur l'a chargé de rédiger sur les explosions de chaudières à vapeur, a constaté que depuis 1827, grâce aux règlements imposés par le gouvernement, on ne compte, dans le département de la Seine, qu'un petit nombre d'explosions, et que la plupart doivent être attribuées aux vices de construction des chaudières et au défaut d'alimentation.

Plusieurs savants ne pensent pas que la formation de mélanges détonants et l'électricité jouent, dans les explosions, un aussi grand rôle que celui que leur ont attribué des savants étrangers.

M. le baron *A. Séguier* a entretenu le conseil d'une machine nouvellement imaginée par un Anglais pour la navigation sur le Rhône ; il a décrit ce moteur et cité les essais auxquels il a été soumis pour en faire apprécier l'effet ; les résultats sont dignes de remarque.

Un professeur de Berlin a imaginé un autre mode d'impulsion ; il supprime les roues et agit par un moteur dont la forme imite celle d'une queue de poisson.

Parmi les modèles qui composent les collections du Conservatoire royal des arts et métiers, M. le baron *A. Séguier* a signalé un bateau mû par des hélices, et portant une chaudière à vapeur tubulaire, dont l'invention doit remonter au delà de 1790 ; cette chaudière est semblable à celle qu'a imaginée, depuis, M. *Hamond;* on y retrouve aussi l'emploi d'une hélice dans le corps de la cheminée, pour en accélérer le tirage, moyen proposé depuis par un ingénieur de la marine royale.

M. le baron *Séguier* a également donné connaissance d'une lettre que *Fulton* adressait au premier consul, pour offrir à la France son invention de la navigation à la vapeur. On est porté à croire que la lettre qui constate ce fait important n'a pas été lue par le premier consul. A cette occasion, M. *Dumas* a fait observer qu'en Amérique même *Fulton* ne reçut pas l'accueil que lui méritaient ses travaux sur la navigation par la vapeur, car, lorsqu'il fit

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

son premier voyage, personne ne voulut monter sur son bateau ; un Français seul l'accompagna, M. *André Michaux,* aujourd'hui membre de la Société royale et centrale d'agriculture, connu par son bel ouvrage sur les arbres de l'Amérique.

Chemins de fer. — Au moment où la France est sur le point d'être dotée d'un vaste système de chemins de fer, a dit M. *Gourlier*, la Société d'encouragement n'est-elle pas appelée naturellement à s'allier à ce grand œuvre d'intérêt national, en proposant les prix et les récompenses qu'elle pourrait juger convenables? Au gouvernement, à l'administration, sans doute, appartiennent le droit et le devoir de prescrire les règles à observer, les précautions à prendre ; mais, à côté de cette tâche, il y a encore quelque chose à faire, il y a des perfectionnements à provoquer, des conseils à donner ; il faut former un personnel nombreux d'individus, à l'intelligence desquels sera confiée, en quelque sorte, la vie des populations. Le conseil s'est associé à ces vues ; il a chargé ses comités des arts mécaniques et chimiques de lui présenter le résultat de leurs délibérations.

A cette occasion, l'un des secrétaires a déposé le projet de règlement rédigé par les directeurs et administrateurs des principaux chemins de fer anglais, qui s'étaient réunis à la suite des derniers accidents, à l'effet de rechercher les remèdes les plus efficaces.

Il a fait connaître l'état des chemins de fer dans les provinces rhénanes et en Hollande, ainsi que celui de la navigation à la vapeur sur le Rhin, sillonné par plus de cinquante bateaux à vapeur appartenant à quatre compagnies ; les dernières machines sont fabriquées dans les usines prussiennes et néerlandaises. Le nouveau rail-way d'Elberfeld se distingue par son plan incliné, et celui d'Aix-la-Chapelle par son tunnel, qui a près d'une demi-lieue de longueur ; tous ces chemins sont bien installés et le service est ponctuel. On s'occupe activement, en Hollande, de la continuation du chemin de fer qui réunit Amsterdam à Harlem, et qui doit joindre cette capitale avec Bruxelles, par Harlem, Rotterdam et Anvers; cette année, il sera conduit jusqu'à Leyde.

Le même membre a donné les premiers renseignements sur les deux grands plans inclinés d'Ans à la Meuse qui viennent d'être livrés à la circulation, et sur les moyens mis en usage pour garantir la sécurité. Il a encore entretenu le conseil, 1° de la situation de l'entreprise tentée par M. *Wagner* pour substituer aux locomotives à vapeur sa machine électro-magnétique, et à laquelle a été affectée une récompense par la diète germanique; 2° de l'institut des aveugles d'Amsterdam, où les procédés suivis sont dignes d'attention; 3° des musées agricoles d'Utrecht et d'autres villes de la Hollande ; 4° de la dernière exposi-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tion des produits de l'industrie, à Bruxelles, où le directeur du musée des arts, M. *Jobard*, lui a fait remarquer, entre autres choses, l'avancement du travail du fer, le perfectionnement des draps feutrés et l'imitation des verres de Bohême. Enfin le même membre a rendu compte de plusieurs écoles industrielles établies dans l'Allemagne rhénane.

Assainissement des lieux publics. — Sur la demande de M. le ministre de l'instruction publique, M. *Péclet* a rédigé une instruction sur l'assainissement des écoles primaires et des salles d'asile. La haute utilité qui s'attache au sujet traité, d'une manière complète, par M. *Péclet*, lui fera trouver place dans le *Bulletin;* en y joignant les résultats des recherches de M. *Leblanc*, ingénieur des mines, sur la composition de l'air confiné, on fera apprécier l'influence de ce mode d'assainissement sur l'hygiène publique.

Aréométrie. — M. *Francœur* a donné un mémoire sur la fabrication de l'aréomètre centigrade; il est semblable à ceux de *Baumé* et de *Cartier*, etc.; l'échelle portant les divisions est différente. Un avantage propre à l'aréomètre centigrade, c'est de donner le poids spécifique des liquides aussi exactement que le comportent les expériences faites avec cet instrument, c'est-à-dire que les erreurs ne viendront jamais du calcul, qui est rigoureusement exact; or il s'en faut de beaucoup que les autres aréomètres offrent la même précision; car, outre les erreurs d'observations, il y en a encore d'autres bien plus graves qui tiennent au mode de division de l'échelle.

Moyen de reconnaître le mélange du sucre de fécule avec le sucre de canne, etc. — M. *Chevallier* a donné lecture d'une note sur l'emploi de la potasse à la chaux, pour reconnaître le sucre de canne ou de betterave additionné de fécule.

M. *E. Péligot* a entretenu le conseil des expériences qu'il a entreprises pour étudier l'action des alcalis sur les sucres. Il existe une grande différence entre le sucre de canne ou de betterave, et celui de fécule de pomme de terre, et ces sucres ne sauraient être employés aux mêmes usages; mais aujourd'hui que l'industrie est arrivée à faire cristalliser le sucre de fécule, un procédé simple et facile pour faire la distinction des deux sucres était d'une assez haute importance.

Substances alimentaires. — M. *Dizé* a fait part de ses procédés pour conserver la viande de bœuf, de mouton et de porc, par dessiccation.

M. *Chevallier* a communiqué, de la part de M. *Magen*, une note intéressante sur le prunier d'ente d'Agen, sur sa culture et la préparation des pruneaux.

Conduites des eaux. — La fabrication de tuyaux de conduite des eaux en pierre, grès, ciment, bois, fonte, etc., est l'objet de prix proposés par la So-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ciété. M. le comte *de Gasparin* a communiqué, de la part de son frère, maire de la ville d'Orange, le moyen aussi simple qu'ingénieux qu'il a imaginé et mis en pratique, pour établir des conduites d'eau en chaux hydraulique; l'extrême modicité du prix doit en propager l'usage.

Agriculture. Engrais. — M. *Dumas* a donné lecture d'un mémoire que lui a transmis M. *Schattenmann* sur le rôle que joue l'ammoniaque dans la végétation. M. *Schattenmann* ajoute aux eaux qu'il répand sur le fumier, du sulfate de fer dissous, ou du sulfate de chaux, afin de transformer en sulfate et de fixer ainsi l'ammoniaque qui, on le sait, se volatilise à une température peu élevée. On sature ainsi l'ammoniaque des urines et des eaux à fumier fermentées, pour le convertir en sulfate. L'ammoniaque est une partie essentielle de l'engrais appliqué à toutes les cultures, et comme le nouveau procédé tend à conserver l'ammoniaque et à le garantir de l'évaporation lorsqu'on emploie le fumier, cet engrais doit avoir une action bien plus énergique.

Insectes qui attaquent les céréales. — M. *Herpin* a mis sous les yeux du conseil les divers insectes qui attaquent, sur pied, le froment, l'orge et le trèfle. Le travail de M. *Herpin* a fixé d'une manière toute spéciale l'attention de la Société royale et centrale d'agriculture.

Cartes en relief.— L'un des secrétaires a fait connaître qu'une application du procédé *Collas* avait été faite, en Angleterre, pour la reproduction des cartes géographiques en relief. Ce procédé consiste, comme on sait, à obtenir des gravures ombrées d'après des reliefs. Les Américains ont revendiqué la priorité de ce procédé de gravure; mais, dans un rapport fait, en 1834, par M. *Amédée Durand*, il est établi que feu *Collard*, habile guillocheur, eut l'idée de substituer aux tailles du guillochage les tailles pratiquées dans la gravure en taille-douce. Ce moyen a l'avantage de produire l'illusion du relief par l'effet du jeu de la lumière.

L'utilité des cartes en relief commence à être généralement sentie, et c'est avec un intérêt marqué que le conseil a vu les cartes du cours du Rhin, de la Suisse et du Mont-Blanc, exécutées par MM. *Bauerkeller* et compagnie, qui mettent tous leurs soins à introduire en France ce mode de représentation. On espère que le principal obstacle, c'est-à-dire la dépense, sera bientôt levé.

Sociétés étrangères. — Le conseil d'administration voit, chaque année, se multiplier sa correspondance avec les institutions qui, à l'étranger, poursuivent avec zèle les applications utiles à l'industrie : en Angleterre, avec la Société d'encouragement de Londres; en Écosse, avec la Société royale d'É-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dimbourg; aux États-Unis, avec l'institut Franklin ; en Allemagne, avec la Société d'encouragement de Prusse ; en Bavière, avec celle des arts et métiers; en Italie, avec la Société fondée à Milan , sous la protection de l'empereur, pour les arts et métiers ; en Russie , avec les Sociétés d'économie rurale de Moscou et de Saint-Pétersbourg.

Le conseil désirait avoir en Belgique un correspondant plein de savoir et de zèle; il n'a pas hésité à s'associer M. *Jobard*, ancien élève de l'école polytechnique, aujourd'hui directeur du musée de l'industrie à Bruxelles. Cet ingénieur a pris part à plusieurs concours ouverts par la Société d'encouragement, notamment à ceux qui concernent la découverte de moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et les divers perfectionnements à apporter à la lithographie. La Société a récompensé ses travaux en lui décernant la médaille d'or. Elle lui doit plusieurs intéressantes communications , notamment sur un remorqueur à vapeur et sur un compas excentrique pour tracer de petits cercles. Lors de l'exposition des produits de l'industrie française , en 1839 , il fut délégué par le gouvernement belge pour rendre compte de cette exposition ; son rapport, en deux volumes, est un recueil précieux à consulter pour le perfectionnement des arts industriels; il y rend une justice éclatante aux savants français.

Sociétés nationales.—La bibliothèque de la Société doit à un grand nombre d'associations départementales l'envoi de leurs mémoires; ce sont des matériaux qui offrent une preuve nouvelle que les bonnes méthodes agricoles , les procédés des arts industriels doivent recevoir une prompte et efficace publicité. Ces Sociétés sont aussi pour la Société d'encouragement d'utiles intermédiaires pour transmettre les instructions qui accompagnent ses programmes de prix.

Écoles. — 1° *Écoles d'agriculture*. — La Société a entretenu , pendant un an , un élève dans l'institution agricole de Grand-Jouan. M. *Rieffel*, directeur de cet établissement, a rendu bon témoignage du zèle et de l'intelligence de cet élève.

M. *Blanche* (*Célestin*), qui était élève boursier de la Société à l'école royale agronomique de Grignon, a terminé ses études et a obtenu le diplôme. Ce jeune homme est allé faire l'application des connaissances qu'il a acquises dans cette école, en Bretagne, dans l'arrondissement de Loudéac.

M. *Page* , qu'une longue maladie avait éloigné de cette institution , vient d'y achever sa première année d'études ; et, s'il continue avec autant de zèle et d'intelligence, la Société aura à s'applaudir d'avoir donné à notre agriculture un sujet distingué.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2° *Écoles royales d'arts et métiers.* — Quatre places entièrement gratuites, et quatre bourses à trois quarts de pension, également gratuites, ont été affectées à la Société d'encouragement. Jusqu'en 1841, les élèves nommés sur la présentation de la Société passaient leurs trois années d'études à l'école de Châlons : depuis, d'après une décision de M. le ministre de l'agriculture et du commerce, l'école d'Angers a reçu quatre des candidats présentés par la Société. Ce n'est qu'à la fin de l'année scolaire que le conseil pourra connaître si ces élèves ont justifié les espérances que leur examen a fait concevoir.

D'après les documents existant au ministère de l'agriculture et du commerce, la grande pensée de créer les écoles d'arts et métiers appartient en propre à l'empereur Napoléon ; la première idée de cette fondation ne peut être attribuée qu'à lui. Le conseil a voulu que ce fait fût consigné dans le *Bulletin*.

3° *École centrale des arts et manufactures.* — Les cinq élèves boursiers de la Société ont fait, dans leurs trois années d'études, de remarquables progrès; constamment placés dans les premiers rangs de leur division, ils se sont montrés en tous points dignes de la bienveillance de la Société.

Mention de travaux. — Indépendamment des travaux de l'industrie, objet des récompenses qui vont être décernées, le conseil a entendu les rapports de ses comités sur des travaux dignes d'être mentionnés.

1° Le niveau à réflexion imaginé par M. *Cousinery* est d'une grande simplicité et d'un usage très-facile; il peut être employé partout où l'on ne peut niveler qu'aux flambeaux, et là où l'exiguïté de l'espace ne permet pas l'emploi d'un instrument volumineux.

2° MM. *Miller* et compagnie ont eu une idée heureuse en réunissant en un seul les divers instruments dont les géomètres arpenteurs ont besoin.

3° Le dendromètre de M. *Nollet* est très-simple et à très-bon marché ; mais il ne peut donner que des résultats approximatifs.

L'instrument de M. *Sanlaville*, destiné aux mêmes opérations, est simple, d'un prix modéré et d'une exactitude suffisante.

4° On sait les effets qui résultent des incrustations des sels calcaires dans les générateurs à vapeur, et il n'est pas besoin de rappeler ici les divers moyens qui ont été employés pour éviter cet inconvénient. M. *Kuhlmann* s'est proposé de substituer à ces moyens un agent chimique dont l'effet fût mieux assuré et plus complet ; il a employé le carbonate de soude pour décomposer le sulfate de chaux et précipiter ainsi le carbonate dissous dans les eaux naturelles par un excès d'acide carbonique. Cette application est heureuse et d'une haute importance.

5° M. *Rollet* a rendu un service essentiel à la marine en perfectionnant les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

appareils destinés à la fabrication du biscuit ; il a trouvé un pétrin qui frase et pétrit bien et se nettoie de lui-même. Le mode d'enfournement et de défournement qu'il a établi est aussi plus prompt et plus économique que celui qui se pratiquait avant lui. Le ministre de la marine a prescrit, dès 1840, à Toulon et à Brest, l'installation de deux appareils à biscuit semblables à ceux de Rochefort.

6° M. *Gaudin* poursuit avec persévérance ses essais pour l'application de la lumière produite par le mélange de l'oxygène et de la vapeur d'éther, particulièrement pour éclairer la marche des bateaux à vapeur pendant la nuit, afin de les préserver des accidents qui depuis quelque temps se sont multipliés d'une manière si funeste dans les rencontres. Le conseil avait ouvert un crédit de la somme de 1,000 francs pour des expériences ; elles ont donné des résultats satisfaisants ; mais, pour se prononcer d'une manière définitive, il attend le rapport des essais faits, à Toulon, par ordre du ministre de la marine, sur des bateaux à vapeur de l'État.

7° On a longtemps cherché les moyens de remplacer la gravure de la musique par la typographie. Cette industrie n'obtint aucun succès marqué, jusqu'en 1828, époque à laquelle M. *Duverger* imagina l'ingénieux procédé de clichage que la Société a récompensé d'une médaille d'or en 1834. M. *Busset* paraît avoir, de son côté, résolu le problème de la typographie musicale en ne se servant que des procédés ordinaires ; le bon résultat qu'il a obtenu permet d'espérer que ce procédé soutiendra la concurrence avec la gravure.

8° M. *Lange de Beaujour* a présenté un fusil à quatre charges superposées. Le comité des arts mécaniques considère que le problème de la superposition des charges est résolu ; les expériences qu'il a faites à ce sujet ne laissent aucun doute.

9° Le comité des arts économiques a plusieurs fois rendu compte d'une manière favorable des travaux de M. *Lebrun* relativement à l'emploi du béton dans diverses constructions ; en 1836, il lui a été décerné une médaille d'argent. Depuis, M. *Lebrun* a continué ses utiles efforts pour l'application de ce procédé ; il a construit un pont sur le canal latéral de la Garonne, à Grisolles, entièrement en béton, à l'exception des parties angulaires, qui sont en pierre pour les pieds-droits et en briques pour la voûte.

10° C'est dans l'arrondissement de Domfront, département de l'Orne, que M. *de la Bernardière* tenta ses premiers essais de fabrication de tresses en paille, essais qui furent bientôt couronnés de succès ; il étendit ensuite jusque dans la Mayenne le cercle de ses opérations, et aujourd'hui il y a une population nombreuse occupée à ce genre de travail ; les produits sont de bonne qualité, bien exécutés et déjà très-recherchés à Paris. Les administra-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tions locales ont compris la portée de cette nouvelle industrie, qui donne du travail et des ressources à des populations inoccupées, sert de remède contre l'oisiveté de l'enfance, et ôte toute excuse à la mendicité.

11° Le nouveau système de ferrure des persiennes de M. *Migeot* a pour objet en même temps de les faire développer dans les tableaux des croisées, et de pouvoir les ouvrir et fermer, totalement ou partiellement, de l'intérieur des appartements et sans être obligé d'ouvrir la fenêtre.

Souvent on fait glisser à coulisse les portes des armoires l'une sur l'autre au lieu de les faire ouvrir à développement. Mais alors les deux vantaux, à l'état de fermeture, ne sont pas sur un même plan. M. *Kettenhoven* a composé un appareil fort simple, solide et peu coûteux pour changer cette disposition.

12° Les fontaines à thé, à foyer intérieur, étaient sujettes à être dessoudées lorsqu'on les laissait manquer d'eau ; M. *Pieren* a cherché à éviter cet inconvénient et il a atteint ce but parfaitement.

Le même fabricant a substitué à la teinte bronze-florentin, qui manque de solidité, un vernis solide de même teinte et de bonne confection, mérite de toutes les pièces sortant de ses ateliers.

13° On a cherché depuis longtemps à réunir deux petits meubles, le parapluie et la canne, en un seul. M. *Farge* a trouvé le moyen de les séparer ou de les réunir à volonté. Son invention présente des améliorations réelles et incontestables.

14° MM. *Josselin* et *Bertrand* ont imaginé un coquetier calorifère pour suppléer les coquetiers de différentes formes, servir à la cuisson des œufs et éviter les désagréments du mode en usage.

Bulletin. — La Société consacre des sommes importantes à la publication de son *Bulletin* mensuel ; la commission a examiné avec soin l'emploi de ces sommes, leur répartition, et déjà, sans qu'aucune partie de la publication ait eu à en souffrir, elle a obtenu une économie dont il sera rendu compte l'année prochaine.

Ouvrages offerts. — M. *Francœur* a fait hommage d'un ouvrage intitulé : *Théorie du calendrier et collection des calendriers des années passées et futures;*

M. *Dumas*, de son *Essai de statique chimique des êtres organisés;*

M. *d'Arcet*, de plusieurs lettres sur l'emploi alimentaire de la gélatine extraite des os ;

M. *Darblay*, du discours qu'il a prononcé dans le sein des trois conseils de l'agriculture, des manufactures et du commerce, sur la question des sucres ;

M. *Molinier de Montplanqua*, des rapports faits à la Société philanthropique ;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Léon Duparc*, d'une brochure intitulée *Marine à vapeur;*

M. *Ch. Chevalier*, du *Manuel des myopes et des presbytes;*

M. *Duverger*, d'une *Histoire de l'imprimerie par les monuments;*

M. *Estancelin*, d'une brochure sur l'importation en France des fils et tissus de lin et de chanvre d'Angleterre;

M *Duchesne*, du *Guide de la culture des bois ou Herbier forestier;*

M. *Gandolfi*, secrétaire de la Société économique de Chiavari, d'un ouvrage sur le puceron lanigère.

La Société continue à recevoir l'ouvrage imprimé par les ordres de Sa Majesté, sous le titre de *Galerie historique de Versailles*, et de M. le ministre de l'agriculture et du commerce, les volumes de la publication des brevets expirés.

La Société a appelé, en 1839, aux fonctions de vice-président, en remplacement de M. le duc *de Doudeauville*, M. *Francœur*, membre du comité des arts mécaniques.

En 1841, M. *Dumas*, membre du comité des arts chimiques, a été nommé aux mêmes fonctions à la place de M. le comte *de Lasteyrie*, nommé vice-président honoraire.

La Société ayant perdu dans M. le duc *de Praslin* un de ses deux censeurs, M. le vicomte *Héricart de Thury*, qui faisait partie du comité des arts mécaniques, a réuni les suffrages de la Société pour occuper cette place.

Pour répondre au but de son institution, la Société aura à procéder à l'élection de membres, dans ces deux comités, en remplacement de MM. *Francœur* et *Dumas*, nommés vice-présidents, et de M. le vicomte *Héricart de Thury*, nommé censeur.

La Société est aussi appelée à élire un membre pour remplacer M. le baron *Costaz*, dans le comité de commerce.

Depuis 1826, M. *Gambey* a fait partie du comité des arts mécaniques; depuis 1818, M. le baron *Cagniard de Latour* de celui des arts économiques; depuis 1816, M. *Ch. Derosne* du même comité.

Ces trois membres ont exprimé leurs vifs regrets de ce que leurs travaux, ou leurs fréquentes absences de Paris, ne leur permettent pas de prendre part aussi souvent qu'ils le désireraient aux réunions des comités.

Le conseil d'administration, qui a dû à leurs talents et à leurs lumières, pendant de longues années, une si utile coopération, propose de leur conférer le titre de membres honoraires des comités auxquels ils étaient heureux d'appartenir.

Maintenant, messieurs, vous allez entendre les rapports relatifs aux médailles d'encouragement. Le conseil d'administration a décerné, cette année,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2 médailles d'or, 3 médailles de platine, 4 médailles d'argent, et 6 médailles de bronze; il se félicite d'avoir à récompenser les services rendus à l'industrie, et il ne désire rien tant que de voir les récompenses se multiplier.

Signé JOMARD.

Approuvé en séance générale, le 24 août 1842.

Rapport sur les recettes et les dépenses de la Société d'encouragement pendant l'exercice de 1841; *par M.* Morin de Sainte-Colombe.

Messieurs, l'idée prédominante qui a frappé votre rapporteur, après la lecture du compte de M. *Agasse*, est la somme des améliorations successives opérées dans les comptes depuis 1827, époque à laquelle M. *Agasse* a bien voulu accepter les fonctions de trésorier de la Société, et qui l'ont mis à même de bien apprécier sa situation financière.

Comme dans le précédent compte, M. *Agasse* établit deux divisions, l'une qui s'applique au temps antérieur au 1^er^ janvier 1841 et l'autre à l'exercice de cette dernière année 1841.

Il établit ensuite trois comptes particuliers, l'un du fonds d'accroissement, le second relatif au legs fait par M. le marquis *d'Argenteuil*, et le troisième concernant le legs de M. *Bapst*.

Le compte est terminé par l'état des valeurs appartenant à la Société au 1^er^ janvier 1842.

On avait fait figurer, dans le précédent compte, au chapitre des recettes de cette première partie, le produit de la vente faite, en 1840, d'anciennes années du *Bulletin*, ainsi que de la *Table générale des matières* et du *Mémoire sur la magnanerie de M. d'Arcet*. Le même système avait été adopté dans les comptes antérieurs. En agissant ainsi, M. le trésorier s'était fondé sur ce qu'il était question de la vente d'objets qui existaient antérieurement à l'année dont on s'occupait spécialement. Cependant la réflexion fera reporter, pour cette année du moins, le produit desdites ventes dans la seconde partie, cette marche ayant paru plus rationnelle. Votre trésorier a pensé que la première partie ne devait être destinée qu'à compléter le compte précédent et ne comprendre que ce qui n'avait pu y être porté. Or, les ventes n'étant pas faites à la clôture du dernier exercice, le produit n'aurait pu figurer dans le compte de cet exercice. Ce produit s'applique plus naturellement à l'exercice pendant lequel les ventes se font. On ne pouvait donc comprendre dans le temps antérieur à l'année ce qui n'existait point alors, à moins de diviser le produit de la vente des anciennes années. On a donc jugé plus convenable de tout

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

réunir comme s'appliquant à l'exercice courant. D'ailleurs, la vente faite pendant une année n'est-elle pas un véritable produit de cette année? de même que la dépense des exemplaires mis en réserve est à la charge de l'année à laquelle ils s'appliquent, encore bien qu'ils doivent former un actif pour les années ultérieures.

Ainsi le produit des ventes faites en 1841 sera compris dans la recette de la deuxième partie.

Ces judicieuses réflexions ont frappé la commission qui leur a donné son entier assentiment.

PREMIÈRE PARTIE.

Exercice antérieur à 1841.

Recette. 1° Balance du compte de 1840.	4,693 fr. 89 c.
2° Souscriptions.	1,116 »
Sur 85 souscriptions arriérées, il en a été recouvré 31; il ne reste dû que 54 souscriptions, dont les débiteurs ne paraissent plus devoir être comptés au nombre des membres. Leurs noms sont mentionnés dans le compte.	
3° A-compte payé par M. *Vincent* fils.	150 »
Au 1^er^ janvier 1840, M. *Vincent* fils devait 562 fr. 50. Sa dette se trouvait réduite, au 1^er^ janvier 1842, à 412 fr. 50.	
Total de la recette. .	5,959 fr. 89
Dépense. 1° Il a été payé à l'agent de la Société pour son droit de 4 pour 100 sur d'anciennes souscriptions recouvrées.	44 fr. 64
2° Remises à des libraires.	8 »
3° Solde de médailles.	470 10
L'article 4 de la dépense du compte de 1840 énonce qu'il était dû à feu M. *Hervy* la somme de 470 fr. 10 c. pour complément de la médaille de 500 fr. qui lui avait été accordée pour l'extraction de l'indigo du *polygonum tinctorium*; cette somme a été payée à sa famille.	
4° Dépenses diverses, pour reliure de deux années du *Bulletin* du roi, et copies du compte du trésorier.	127 20
Total de la dépense. . .	649 fr. 94
La recette s'élevant à la somme de.	5,959 89
Et la dépense à.	649 94
Il y a un excédant de recette de.	5,309 fr. 95

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DEUXIÈME PARTIE.

Exercice de 1841.

Recette. 1° Balance active du compte de 1840.	5,309 fr.	95
2° Allocation annuelle du roi.	2,400	»
3° Souscriptions particulières de monseigneur le duc d'Orléans. . . . . 300 Et de madame la princesse Adélaïde. 200	500	»
4° Abonnement du ministre du commerce et de l'agriculture pour 200 exemplaires du *Bulletin*.	4,000	»
5° 759 souscriptions recouvrées.	27,324	»
En 1840, il n'a été recouvré que 730 souscriptions qui ont produit 26,280 fr.; il y a donc une amélioration de 1,044 fr. sur cet article de recette. Espérons que le but si éminemment national de la Société, mieux compris des personnes qui lui portent intérêt, les détermineront à s'associer à ses efforts.		
6° Produit de la vente de 309 années du *Bulletin*. . . .	2,395	05
En 1840, on n'avait réalisé sur cette vente que 1,352 fr. 65 c.; c'est donc une augmentation de 1,042 fr. 40 c.		
7° Vente de la table générale des matières.	62	»
D'après le compte de 1840, il restait 1,897 exemplaires sur 2,000 qui ont été tirés; il en a été vendu 10, il en reste par conséquent 1887. Le petit nombre d'exemplaires vendus de cette table, dont l'utilité ne saurait être contestée, a donné lieu à son annonce sur la couverture du *Bulletin*. La commission attend l'effet de cette mesure pour appeler l'attention du conseil sur cet article; elle fait observer seulement que cette table a coûté 7,948 fr. 68 c., et qu'elle n'a encore produit que 480 fr.		
8° Vente de notices des travaux de la Société et du mémoire sur la magnanerie de M. *d'Arcet*.	110	25
Il ne reste plus que 137 exemplaires de la 3e édition de ce dernier ouvrage; son opportunité et les travaux du savant qui y a donné ses soins ont fait apprécier l'importance des vues développées par son auteur.		
9° Trois quarts libres des arrérages des 12,597 fr. de rentes 5 pour 100 provenant du legs de madame la comtesse *Jollivet*.	9,447	60
10° Dividende de 200 actions de la banque de France. . .	25,200	»
A reporter. . .	76,748 fr.	85

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'autre part. . . 76,748 fr. 85

Ce dividende, qui varie chaque année, avait été, en 1840, de 27,800 fr., et, en 1839, de 22,800.

11° Intérêts de placements faits à la caisse des dépôts volontaires. 610 28

Ce mode de placement offre l'avantage d'employer momentanément les sommes disponibles et de les retirer lorsqu'on en a besoin.

Total de la recette. . . 77,359 fr. 13

Dépense. 1° *Bulletin.* Rédaction. . . .	3,503 fr.		
Papier et impression du texte.	6,242	59	
Dessins.	1,415	»	
Gravures.	1,845	»	
Papier et impression des planches. . .	3,708	»	19,887 fr. 79
Gravures de lettres.	333	»	
Fourniture de cuivres.	339	45	
Affranchissement du *Bulletin.* . . .	2,237	75	
Remise à des libraires.	264	»	

La commission des fonds et celle du *Bulletin* ne cessent de porter la plus scrupuleuse attention sur les divers articles qui composent cette dépense; elles ont obtenu, pour 1841, une diminution de 775 fr. 75 c. sur l'année 1840.

2° Impression des programmes des prix. 653 80

Cette dépense est nécessairement variable, car elle dépend, en grande partie, du nombre des feuilles d'impression qui composent le cahier des programmes de prix; mais elle n'atteint pas la moyenne décennale de 1827 à 1837, qui était de 1,989 fr. 32 c.

3° Impressions diverses. 885 25

En 1840, ces impressions ont coûté 1,194 fr. 90 c. Les commissions veillent à ce que cet article de dépense se renferme dans les limites nécessaires.

4° Médailles et prix. 20,194 54

dont 5,728 fr. 54 c. pour médailles d'encouragement et d'accessit et 14,463 fr. pour prix distribués.

Rarement la Société a été à même de décerner des récompenses pour une somme aussi élevée. Ce chiffre n'a été dépassé qu'une seule fois en 1839, année dans laquelle la somme affec-

A reporter. . . 41,618 fr. 38

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'autre part. . . 41,618 fr. 38

tée aux médailles et aux prix a atteint 26,049 fr. 90 c. En consultant le tableau dressé en 1838, on voit que la moyenne se maintient entre 12,300 et 12,500 fr. L'année 1841, comparée à l'année 1840, donne une augmentation de 11,200 fr. 04 c. sur cet article.

5° Encouragements. . . . . 135 »

On comprend sous ce titre les frais d'impression de rapports accordés à quelques auteurs.

6° Pensions d'élèves. 2,572 50

En 1840 cette dépense a été de 2,997 fr., en 1839 de 3,820 fr.

7° Expériences et objets d'art. 1,356 65

M. votre trésorier a divisé cet article en quatre paragraphes, savoir :

§ 1. Dépenses des comités. . . . . 318 fr. 80
§ 2. *id.* des commissions spéciales. . 59 85
§ 3. *id.* sur les crédits accordés. . . 898 »

dont 83 fr. 75 c. pour l'envoi des notices; 72 fr. 50 c. pour des expériences relatives au perfectionnement de la fabrication du sucre de betterave; 219 fr. 75 pour celles concernant la conservation des bois et 522 fr. pour achat de poteries anglaises.

§ 4. Achat du buste de M. le duc *de Doudeauville*. . . . . 80 »

Le conseil a saisi avec empressement l'occasion de placer, dans votre salle d'assemblée, le buste de cet illustre ami de l'humanité, des arts et de l'industrie.

Total. . . . . 1,356 fr. 65

En 1840, la dépense, pour les expériences et les objets d'art, n'a été que de 817 fr. 35 c., c'est donc une augmentation de 539 fr. 30 c.; mais il faut remarquer qu'en retranchant la somme de 602 fr., tant pour prix du buste de M. le duc *de Doudeauville* que pour achat de poteries anglaises et qui for-

A reporter. . . 45,682 fr. 53

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'autre part. . . 45,682 fr. 53

ment exception, cette dépense se trouvera réduite à 754 fr. 65 c., inférieure à celle de 1840.

8° Frais des séances générales. . . . . 302 »

Cet article n'a donné lieu à aucune observation.

9° Abonnements à divers ouvrages périodiques français et étrangers. 429 35

Ces abonnements sont soumis à la commission du *Bulletin* et se maintiennent entre 4 et 500 fr.

10° Affranchissements divers et ports de lettres adressées au secrétariat. 644 45

Cette dépense est variable suivant le plus ou le moins de lettres reçues et affranchies par la Société; portée en 1840 à 829 fr. 15 c., elle a subi une diminution de 184 fr. 70 c.

11° Loyer. . . . . 6,080 »

12° Traitement de l'Agent. . . . . 3,000 fr.
Remises sur les souscriptions. . . . . 1,368 96 } 4,368 96

13° Appointements des employés. . . . . 3,400 »

14° Pension de madame veuve *Guillard-Senainville.* . . 1,200 »

15° Chauffage et éclairage. 1,331 10

dont, pour chauffage. . . . . 682 fr. 55
pour éclairage. 648 55
1,331 fr. 10

En 1840, cette dépense n'était que de 1,152 fr. 20 c. L'augmentation de 178 fr. 90 c. résulte de l'achat de quelques lampes et, par conséquent, d'une plus grande consommation d'huile et de son prix variable et élevé ainsi que de celui du bois. On ne peut établir une moyenne que sur plusieurs années, les approvisionnements de combustible se faisant à des époques indéterminées; il est d'ailleurs à remarquer qu'en 1838 cet article s'élevait à 1,513 fr. 90 c., et en 1839 à 1,576 fr. 10 c.

16° Reliure de livres. . . . . 341 »

17° Mémoires d'ouvriers et de fournisseurs. 536 25

Une économie notable a été obtenue sur cet article qui, en 1840, avait absorbé 1,102 fr. 30 c.

18° Dépenses diverses. 753 30

L'augmentation de 110 fr. 90 c., sur l'exercice 1840, provient

A reporter. . . 65,068 fr. 94

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D'autre part. . .		65,068 fr. 94

de ce qu'en 1841 on a payé, pour frais de brochage, 243 fr. 60 c., tandis qu'en 1840 on n'avait dépensé que 75 fr. pour le même objet.

19° Jetons de présence.		5,050 43

En 1838, cette dépense avait été de 4,588 fr. 10 c. seulement; elle s'était élevée, en 1839, à 5,233 fr.; mais elle était retombée, en 1840, à 4,186 fr.

Il est à remarquer que la dépense des jetons s'accroit en raison des récompenses décernées par la Société; ainsi, en 1839, où elles se sont élevées à 26,049 fr. 90 c., il a été distribué pour 5,233 fr. 20 c. de jetons, tandis qu'en 1841, où la somme des prix était moins élevée, la dépense des jetons a aussi été moindre.

20° Placements à la caisse des dépôts volontaires.		8,000 »
Total de la dépense. . . .		78,119 fr. 37
Balance. La dépense est de.	78,119 fr. 37	
La recette de.	77,359 13	
Excédant de dépense. .	760 fr. 24	

Toutes les pièces justificatives ont été produites par M. votre trésorier, qui, par la sagacité, l'ordre et la clarté avec lesquels il a établi son compte, a rendu très-facile la tâche de votre rapporteur.

EXAMEN DES COMPTES PARTICULIERS.

1° *Fonds d'accroissement.*

Vous vous rappelez, messieurs, que le fonds d'acroissement se forme avec le quart du revenu du legs de madame la comtesse *Jollivet*, et par le placement tant de ce quart que des revenus des nouveaux placements, à partir du 30 janvier 1822, le tout successivement jusqu'au 30 janvier 1882.

Recette. 1° Balance du dernier du compte; excédant de recette de 1840.	24 fr. 66		
2° Le quart des arrérages de l'inscription de 12,597 fr. pour l'année échue le 22 sept. 1841.	3,149	40	7,075 fr. 06
3° Arrérages audit jour des rentes déjà acquises.	3,901	»	
Total de la recette. . .			7,075 fr. 06

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

		D'autre part. . .	7,075 fr. 06
Depense. 1° Achat d'une inscription de 156 fr. achetée le 25 mars 1841.	3,494 fr. 50		
2° Achat d'une inscription de 155 fr. achetée le 22 septembre suivant.	3,560 50		7,055 »
		Excédant de recette.	20 fr. 06

2° *Legs fait par M. le marquis* d'Argenteuil.

Il a été acheté, avec le produit de ce legs, qui est de 40,000 fr., une inscription en rente 5 pour 100 de 1,830 fr. dont les arrérages sont destinés à former, tous les six ans, un prix pour être décerné à l'auteur de la découverte que la Société jugera la plus utile ; le premier de ces prix sera distribué, s'il y a lieu, en 1844.

Recette. 1° Balance du dernier compte. .	153 fr. 95		
2° Année d'arrérages, au 27 septembre 1841, de la rente ci-dessus mentionnée.	1,830 »		2,151 fr. 60
3° Intérêts de 5,575 fr. placés à la caisse des dépôts volontaires.	167 65		
Dépense. Placement fait en 1841 à la caisse de dépôts volontaires.			1,915 »
		Excédant de recette.	236 fr. 60

3° *Legs fait par M.* Bapst.

Recette. 1° En caisse à la fin de 1840. .	112 fr. 65		
2° Arrérages, au 22 septembre 1841, d'une inscription de rente 5 pour 100.	1,400 »		1,599 fr. 02
3° Intérêts de fonds placés à la caisse des dépôts volontaires.	86 37		
Dépense. Placement fait à ladite caisse.			1,600 »
		Excédant de dépense. . .	» fr. 98

Il résulte de ce compte qu'il se trouve maintenant dans la caisse des dépôts volontaires une somme de 3,000 fr. qui recevront la destination indiquée dans le testament de M. *Bapst.*

Valeurs appartenant à la Société au 1^er^ janvier 1842.

Actif. 1° 200 actions de la banque de France.

2° 19,961 fr. de rente 5 pour 100.

3° La nue propriété de 1,000 fr. de rente 5 pour 100 dont l'usufruit appartient à M. et M^me^ *Bapst-Menière.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

4° 24,000 fr. placés à la caisse des dépôts volontaires.
5° 412 fr. 50 c. dus par MM. *Vincent* fils.
6° 730 fr. dus par M. *Millet.*
7° 865 fr. valeur des dessins en réserve.
8° 540 fr. *id.* des gravures *id.*
9° 449 f. 70 c. *id.* des médailles *id.*
10° 223 jetons.
11° 20 fr. 60 c. formant la balance du compte d'accroissement.
12° 6,726 fr. 60 c. soit en placements à la caisse des dépôts volontaires, soit en caisse, applicables au prix fondé par M. le marquis *d'Argenteuil.*
13° 3,000 fr. placés à la caisse des dépôts volontaires applicables à la fondation de M. *Bapst*, déduction faite de 98 c. formant l'excédant de dépense ci-dessus.

Passif. 760 fr. 24 c. formant la balance du compte des fonds généraux.

Signé MORIN DE SAINTE-COLOMBE, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 24 août 1842.

RAPPORT fait, au nom des censeurs, sur la comptabilité de M. le trésorier; par M. le vicomte Héricart de Thury.

Messieurs, M. *Morin de Sainte-Colombe*, au nom de votre commission des fonds, vous a soumis son rapport sur l'état de vos recettes et dépenses pendant l'exercice de 1841, d'après la comptabilité de M. *Agasse*, votre trésorier.

Comme censeurs, nous n'avons, messieurs, aucune observation critique à vous présenter sur les comptes de M. *Agasse*. Bien loin de là, nous devons vous dire que ses comptes sont d'une telle précision et d'une telle exactitude, que nous ne pensons pas qu'il soit possible de mieux tenir une comptabilité; que ses comptes sont remarquables par l'ordre et la clarté qui règnent dans toutes leurs parties; qu'ils sont de bons et excellents modèles à suivre et à indiquer pour toute comptabilité, enfin que ce n'est réellement que depuis que notre honorable confrère a bien voulu se charger des fonctions de trésorier et appliquer à la tenue de vos recettes et dépenses la précision véritablement mathématique qui caractérise si éminemment ses opérations, que nous connaissons exactement l'état des ressources financières de la Société et leur emploi annuel.

En reconnaissant avec nous, messieurs, que cet admirable état de vos finances est dû particulièrement aux soins de M. *Agasse*, combien ne devez-vous pas être touchés du zèle et du désintéressement dont il vous donne tant

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et de si puissants témoignages, si vous pensez que M. *Agasse* n'a pas cessé de se livrer à ses travaux pour remplir à votre satisfaction la tâche qu'il a bien voulu s'imposer, alors même qu'il était frappé dans ses plus chères affections, alors qu'il perdait, à la fleur de son âge, sa fille aînée, une fille chérie, madame *Valery Agasse*, dont vous partagerez avec lui la perte douloureuse, en mêlant vos larmes à celles de son digne et excellent père. Qu'il nous permette de consigner ici l'expression de nos regrets et de nos sentiments.

Messieurs, l'art. 3 du compte de vos recettes pour l'exercice de 1841 porte une somme de 500 fr., savoir :

Pour la souscription de S. A. R. M. le duc d'Orléans. . . . . 300 fr.
Et pour celle de S. A. R. Madame la princesse Adélaïde d'Orléans. 200 fr.

La Société d'encouragement qui avait reçu tant de témoignages du bienveillant intérêt que portait à ses travaux le prince bien-aimé dont elle déplore la perte avec toute la France, la Société d'encouragement s'est empressée de déposer au pied du Trône les tristes accents de sa douleur et de sa profonde affliction; mais nous pensons que la Société, par l'organe de son honorable président, devra faire, auprès de S. M. et de S. A. R. Madame la duchesse d'Orléans, les démarches nécessaires pour obtenir la faveur de porter, en tête de ses souscripteurs et en mémoire de son auguste protecteur, le jeune prince, espoir de la France, S. A. R. M^sr le comte de Paris.

Il résulte, messieurs, du rapport de M. *Morin de Sainte-Colombe*,

1° Que, d'après la balance du compte des recettes et dépenses en 1841,

Vos dépenses se sont élevées à. . . . . 78,119 fr. 37 c.
Et vos recettes à. . . . . 77,359 fr. 13 c.

Ce qui établit un excédant de dépense de. . . . . 760 fr. 24 c.

Seul et unique article de votre passif, mais qui est plus que couvert par une augmentation de placement à la caisse des dépôts volontaires, cause réelle de cet excédant de dépense, qui ne donne, en définitive, qu'un passif fictif.

2° Que, d'après le dépouillement général des comptes particuliers, tant des fonds d'accroissement des legs de M. le comte et de madame la comtesse *Jollivet*, de M. le marquis *d'Argenteuil* et de M. *Bapst*, que de diverses recettes et rentrées de fonds, les valeurs appartenant à la Société, au 1^er janvier dernier, se composaient :

1° De deux cents actions de la banque de France;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2° De 19,961 fr. de rente à 5 pour 100 ;

3° De la nue propriété d'une inscription de 1,000 fr. provenant du legs de M. *Bapst;*

4° De 24,000 fr. placés à la caisse des dépôts volontaires;

5° De 412 fr. dus par M. *Vincent* fils ;

6° De 730 fr. dus par M. *Millot;*

7° De 865 fr. en valeur de dessins ;

8° De 540 fr. en valeur de gravures ;

9° De 449 fr. 70 en valeur de médailles ;

10° De 223 fr. de jetons de présence ;

11° De 20 fr. 06 formant la balance du compte du fonds d'accroissement;

12° De 6,726 fr. 60 c., soit en placement à la caisse des dépôts volontaires, soit en caisse, applicables aux prix fondés par M. le marquis *d'Argenteuil ;*

13° De 3,000 fr. placés à la caisse des dépôts volontaires, applicables à la fondation de M. *Bapst,* sauf une déduction de 0 fr. 98 c. provenant de la différence de la dépense du placement.

Vous voyez, messieurs, combien est prospère l'état de vos finances, le brillant avenir qu'il vous assure, et conséquemment les ressources dont vous pouvez disposer pour l'encouragement de notre industrie nationale. Nous vous soumettrons quelques observations sur l'art. 4 de la dépense de 1841, qui porte pour prix et médailles une somme de 20,191 fr. 54 c.

Un tel chiffre indique et atteste hautement, messieurs, que, fidèles au principe fondamental de votre Société, vous distribuez noblement et généreusement vos prix d'encouragement. Ce chiffre fut dépassé en 1839, ayant décerné en cette année 26,049 fr. 90 c. de prix et médailles. Jusque-là, la moyenne avait été de 12,300 à 12,500 fr. En décernant en 1841 vos 20,191 f. 54 c., vous avez dépassé les prix et médailles de 1840 de 11,200 f. 04 c.

Nous sommes loin de désapprouver cette dépense, nous ne pouvons, au contraire, que vous en féliciter, messieurs, et nous espérons même que l'état de plus en plus prospère de vos finances vous permettra de l'augmenter; car nous devons, messieurs, vous rappeler ce que nous a dit et répété plus d'une fois notre vénérable ancien président, M. le comte *Chaptal : « Donnez des « prix, donnez-les largement, donnez-les généreusement; c'est de l'argent, « ce sont des fonds que la Société d'encouragement placera à un très-haut, « au plus haut intérêt; elle ne peut faire un meilleur, un plus solide « placement. »*

Nous sommes entièrement de l'avis de M. le comte *Chaptal,* nous ne sau-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

rions trop vous engager à décerner des prix dignes de vous et de votre titre fondamental de *Société d'encouragement pour notre industrie nationale*, dont beaucoup de branches restées arriérées, quand tant d'autres sont en progrès, ont encore besoin d'être stimulées et encouragées; mais, tout en vous engageant à augmenter le nombre et la valeur de vos prix, nous vous devons, sur l'article de vos médailles, une révélation qui nous paraît devoir mériter l'attention de votre conseil d'administration.

Depuis plusieurs années, le nombre des médailles que vous décernez a toujours été en augmentant : sont-elles en rapport avec les découvertes, les inventions, les perfectionnements, etc., etc.? Nous voudrions le croire, et cependant nous devons vous dire qu'on s'étonne de voir que la majeure partie des rapports de vos comités, pour ne pas dire tous, concluent par la proposition du renvoi à la commission des médailles.

Nous avons répondu d'avance que ces propositions étaient sévèrement examinées par cette commission, et qu'elles l'étaient de nouveau et plus sévèrement encore par la commission de révision. Nous avons fait assez longtemps partie de ces commissions pour savoir la marche qui y est suivie et que généralement les médailles ne sont décernées qu'après avoir mûrement examiné les titres de ceux auxquels vous les accordez; mais enfin on dit qu'elles le sont avec trop de facilité, que le trop grand nombre leur fait perdre leur valeur et le caractère honorable dont elles sont revêtues.

Nous ne saurions trop appeler l'attention de votre conseil d'administration sur cette révélation : *Distribuez largement, libéralement vos prix*, comme le disait le comte *Chaptal, lorsqu'ils sont bien mérités;* mais soyez difficiles, soyez sévères pour vos médailles, soutenez-en la valeur, et ne perdez point de vue le haut prix que nos industriels mettaient à vos médailles d'honneur.

Conclusions.

Messieurs, nous avons l'honneur de vous proposer, 1° d'approuver les comptes des recettes et dépenses de l'exercice de 1841 présentés par M. *Agasse*, toutes les pièces justificatives classées avec le plus grand soin ayant été examinées et vérifiées par votre commission des fonds, ainsi que vous l'a exposé son rapporteur, M. *Morin de Sainte-Colombe;*

Et 2°, en reconnaissant avec nous que c'est à l'ordre et à la précision introduite dans votre comptabilité par M. *Agasse* que vous devez particulièrement l'état prospère de vos finances, de lui adresser les remercîments de la Société.

Signé HÉRICART DE THURY.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Notice sur M. Clément-Désormes ; *par M.* Payen.

Dans ces jours néfastes où, trompant toutes les prévisions humaines, la mort frappe les plus rudes coups et soulève un deuil général, par un retour sur soi-même, chacun s'interroge et compte ses pertes.

C'est une bien malheureuse, mais naturelle occasion de rappeler au souvenir de notre grande famille industrielle des hommes chers aux amis des sciences, d'honorer leur mémoire en signalant aux générations futures les services qu'ils ont rendus à leur pays et de montrer le vide qu'ils ont laissé dans nos rangs.

Notre savant et laborieux collègue, *Clément-Désormes*, encore plein de jours et dans toute l'activité de ses utiles travaux, lorsqu'il venait de prêter son actif concours à l'examen des produits manufacturiers du département de la Seine, fut atteint subitement de la maladie cruelle qui devait l'enlever après de longues et terribles angoisses.

Clément manquait à la première réunion du jury central présidée par un de ses illustres amis : profondément affligés, nous mesurions l'importance du danger à la grandeur des conceptions qu'il avait réalisées et des travaux qu'il avait entrepris.

Dans les expériences qui amenèrent les principales découvertes de *Clément*, il eut souvent pour collaborateur un savant manufacturier, son beau-père, avec lequel ses intimes et douces relations n'eurent de limites que celles de son existence même, et dont le nom est resté uni au sien.

Les recherches théoriques de *Clément* sont toutes remarquables par la hardiesse des vues qui les ont dirigées autant que par la haute portée de leurs applications.

Toujours énergique dans l'expression de la louange ou de ses critiques, on l'entendait presque toujours porter un jugement rapide et sûr dans des questions complexes d'économie industrielle.

Ses premières investigations scientifiques portèrent sur l'oxyde de carbone : il n'hésita point à reconnaître et signaler la véritable composition de ce gaz, détruisant ainsi une objection spécieuse à laquelle *Priestley* s'était attaché contre la théorie nouvelle. *Berthollet* lui-même repoussa d'abord la conclusion des expériences de *Clément* et *Désormes* ; mais, dès que les auteurs eurent répondu à ses objections, il adopta cette découverte avec toute la candeur de son beau caractère.

Lorsqu'on se représente aujourd'hui le rôle important que remplit l'oxyde de carbone, soit par les circonstances de sa formation, soit par sa combustion

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans les foyers et dans les opérations métallurgiques, on comprend toute la portée de cette découverte ; son importance s'accroît encore à nos yeux lorsque nous apprenons, chaque jour, les avantages que réalisent les applications nouvelles des gaz des hauts fourneaux.

Lampadius, en faisant passer la vapeur du soufre sur des charbons incandescents, avait obtenu un liquide limpide, volatil, inflammable, dans lequel on admettait la présence de l'hydrogène; *Clément* en fit la première analyse exacte et, sans être arrêté par les idées reçues, s'empressa d'annoncer que ce produit renfermait uniquement du carbone et du soufre.

On attribuait alors à l'oxyde de fer une influence directe dans la coloration bleue du lapis-lazuli. *Clément*, toujours prêt à faire décider les questions douteuses par l'inexorable autorité des faits, se livra à de nombreuses expériences poursuivies avec cette sagacité qu'on admirait en lui; il démontra bientôt que cette brillante couleur ne doit ses riches nuances à aucun oxyde métallique.

Le mémoire de *Clément* et une observation de M. *Tassaert* furent les bases d'un concours ouvert par la Société d'encouragement et l'origine d'une des plus belles applications dues à ses programmes.

C'est ainsi qu'une substance colorante, réservée à la palette de *Raphaël* et de quelques grands peintres, car elle se vendait 300 francs l'once, fut préparée artificiellement, livrée à 50 francs le kilogramme, prix deux cents fois moindre ; elle put alors être mise à la portée de tous les artistes et même enrichir les tons des papiers peints fabriqués au rouleau.

On citera toujours, parmi les travaux les plus remarquables de *Clément* sa théorie de la fabrication de l'acide sulfurique.

Cette théorie nouvelle fit dès lors comprendre comment une faible dose de nitre pouvait, sous l'influence de l'air, déterminer la transformation de l'acide sulfureux en acide sulfurique ; elle ne pouvait manquer de guider les fabricants habiles dans les perfectionnements qui portèrent et soutinrent en France cette industrie au-dessus de tout ce qu'elle avait réalisé de mieux à l'étranger.

La préparation en grand des autres acides, celle de la soude et de tous les produits chimiques, en reçut une très-heureuse impulsion ; plus tard *Clément* eut lui-même une grande part à l'extension de l'immense découverte de *Leblanc*, en portant la dimension des fours et la pureté des sels de soude au delà des limites que l'on avait jusqu'alors atteintes.

On ne saurait trop le répéter dans cette enceinte, ces idées économiques, que notre confrère parvint à faire prévaloir, seront toujours les bases les plus certaines de toute prospérité manufacturière ; toujours il sera de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'honneur et de l'intérêt des industriels de fabriquer, en grand, à bon marché, et de livrer les produits les plus purs au commerce.

Les expériences entreprises par *Clément*, de concert avec le capitaine *Freycinet*, ont prouvé que l'eau de mer, distillée convenablement, est en général aussi économique et salubre que l'eau douce embarquée ; les observations de M. *Freycinet*, dans son voyage autour du monde, ont justifié, dépassé même leurs prévisions.

Chacun sait que les recherches expérimentales, ainsi que les applications sur la chaleur, sont au nombre des plus beaux titres de *Clément-Désormes* à la reconnaissance des savants et des manufacturiers.

Notre confrère traita, en 1812, la question de la capacité des gaz pour la chaleur ; il obtint, de l'Académie des sciences, le premier accessit ; ses résultats différaient à peine de ceux de *Bérard* et *de la Roche*, qui reçurent le prix : une partie de son mémoire, à laquelle on fait peu d'attention, était relative aux variations de température occasionnées par les compressions ou dilatations des gaz. Les expériences de M. *Gay-Lussac* confirmèrent ultérieurement les résultats si remarquables annoncés par *Clément*, et dont *Laplace* lui-même employa les nombres pour vérifier la formule de *Newton* sur la vitesse du son.

Ses mémoires sur les effets mécaniques de la vapeur et les avantages d'utiliser la force expansive par la détente, dans les différents systèmes de machines, ont répandu une vive lumière sur cette importante question.

On se rappelle l'ingénieux moyen et les démonstrations nettes qu'il employa pour démontrer, en certains cas, l'insuffisance des soupapes de sûreté, conséquences vraies du phénomène qui parut si extraordinaire alors : l'adhérence d'un disque sur un orifice à rebords plats, malgré les plus grandes pressions exercées contre lui par un gaz en mouvement. Il en est résulté des perfectionnements notables dans la construction des soupapes.

On doit à *Clément* de nombreuses et utiles applications dans de vastes usines.

Il a le premier fait exactement apprécier les proportions d'eau hygroscopique dans les gaz.

MM. *Clément* et *Désormes* ont monté à Verberie une fabrique d'alun qui fut le modèle de beaucoup d'autres et contribua puissamment à vaincre les préjugés des consommateurs. On citera toujours avec un vif intérêt la mission qui fut, à cette occasion, confiée par la Société d'encouragement à MM. *Thénard* et *Roard*. Ces deux savants l'acceptèrent et résolurent bientôt toutes les questions relatives à l'épuration et aux emplois comparés des divers alun

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

depuis lors l'alun en France est devenu plus abondant, plus pur et d'un prix moins élevé qu'en aucune autre contrée de l'Europe.

Les manufacturiers ont encore présentes à la mémoire les notions positives qu'ils ont puisées avec tant d'empressement dans le cours de chimie appliquée aux arts, que *Clément* professait avec tant de distinction et de supériorité au Conservatoire royal des arts et métiers.

Cet enseignement industriel, qu'il avait fondé à Paris, prenait, chaque année, plus d'extension. Le sujet devint trop vaste pour un seul cours. Appelé, en 1840, à l'honneur de partager avec lui une tâche si belle, qu'il avait rendue si difficile, j'obtins quelque indulgence d'un auditoire qui le chérissait, en annonçant l'espérance d'être bientôt soutenu par son amitié, son exemple et ses vœux : une telle invocation ne pouvait rester vaine; mais, hélas! nos plus ardents désirs ne devaient plus être satisfaits.

Au moment où *Clément* s'occupait de donner un nouvel essor à de grandes industries nationales, un fatal événement trompa ses calculs, bouleversa ses idées : violemment atteint par une maladie grave, grave surtout en de telles circonstances, il succomba emportant les regrets de tous ceux qui l'avaient connu, assuré d'avoir atteint le but de sa noble ambition : ses contemporains inscriront son nom au premier rang parmi ceux des hommes éminents, utiles et dévoués à la gloire de leur patrie.

MÉDAILLES D'ENCOURAGEMENT.

MÉDAILLES DE BRONZE.

La Société d'encouragement, dans sa séance générale du 24 août 1842, a décerné des *médailles de bronze* aux industriels dont les noms suivent :

1° A M. *Jurisch*, de Paris, pour ses semelles chevillées, dites *mobiles*, pour bottes et souliers (1);

2° A M. *Vilmort Maux*, à Perpignan, pour un séchoir volant pour les chaînes des tissus (2);

3° A M. *Mourey*, pour ses objets de bijouterie dorée et ciselée (3);

4° A M. *Arnheiter*, pour ses instruments d'agriculture et de jardinage (4);

5° A M. *Ouvière*, pour ses moyens de transport employés dans la construction du phare de Faraman (Bouches-du-Rhône) (5);

6° A MM. *Hamann* et *Hempel*, pour leur compas propre à tracer les ellipses (6).

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, avril 1842, p. 149. (2) *Bulletin* de janvier 1841, p. 3. (3) *Bulletin* de juillet 1842, p. 289. (4) *Bulletin* d'avril 1842, p. 152. (5) *Bulletin* de décembre 1841, p. 480. (6) *Bulletin* d'août 1842, p. 314.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MÉDAILLES D'ARGENT.

La Société d'encouragement, dans sa séance générale du 24 août 1842, a décerné des *médailles d'argent* aux personnes ci-après nommées :

1° A M. *Dunand Narat*, pour un procédé propre à fournir des planches imitant la gravure en bois (M. *Gaultier de Claubry*, rapporteur);

2° A M. *Méro*, pour ses procédés propres à faire connaître les mélanges d'essence de térébenthine avec d'autres essences (1);

3° A M. *Radiguet*, pour ses verres plans à faces parallèles (M. *Francœur*, rapporteur);

4° A M. *Vallé*, pour ses toiles à tableaux dits *anhygrométriques* et pour ses vernis. (M. *Péligot*, rapporteur.)

Rapport sur un procédé de M. Dunand Narat *propre à fournir des planches imitant la gravure en bois; par M.* Gaultier de Claubry.

La commission de lithographie a déjà eu occasion de vous entretenir du procédé inventé par M. *Dunand Narat*, dans le but d'obtenir, par une gravure sur cuivre, des clichés en relief imitant les planches en bois; je viens aujourd'hui en son nom vous entretenir en détail de cet intéressant objet.

La gravure sur bois, qui a fourni entre les mains de quelques artistes distingués des résultats extrêmement remarquables, avait été presque entièrement abandonnée : depuis quelques années, elle a été remise en vogue, et en ce moment elle occupe un grand nombre de graveurs pour la foule innombrable de publications *illustrées* qui paraissent chaque jour. Le prix élevé de ce genre de planches a fait rechercher à M. *Dunand Narat* un moyen d'accélérer le travail pour le rendre plus applicable encore : voici le procédé ingénieux qu'il a mis en usage pour parvenir à ce but.

Après avoir recouvert une planche de cuivre de vernis, M. *Dunand Narat* la grave à la manière ordinaire, et la fait mordre avec l'acide nitrique au moyen de quelques précautions qu'il indique dans son brevet. Ayant ensuite enlevé le vernis et nettoyé complétement sa planche, il l'encre à l'aide du tampon employé par les graveurs sur bois, puis il la saupoudre avec diverses substances en poudre fine qui adhèrent après le vernis et forment déjà un relief sensible; des appositions successives d'encre grasse et de la subs-

(1) Voy. *Bulletin* de février 1842, p. 45.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tance en poudre l'élèvent au degré voulu. Quand la planche est préparée, on la cliche en plaçant aux quatre angles de petits clous qui ont cinq millimètres de saillie du côté de la gravure et servent à donner l'épaisseur du cliché à obtenir en les fixant dans une planche. On cliche alors à l'ordinaire, et, pour tirer des épreuves, on passe d'abord sur les traits qui doivent présenter des vigueurs un morceau de charbon, comme dans l'impression en taille-douce, ou sur les traits trop marqués un brunissoir auquel on fait succéder l'emploi du charbon ; par ce moyen on varie beaucoup les effets obtenus, et l'on peut produire, par exemple, un ciel très-varié de tons, en faisant d'abord graver à la mécanique une teinte sur le cuivre, brunissant certaines parties et charbonnant les autres.

Quand on a employé le brunissoir, il faut passer le charbon par-dessus les points où il a produit son action, pour détruire de petites ondulations qu'a produites l'instrument.

M. *Dunand Narat* a appliqué son procédé à l'*illustration* de plusieurs ouvrages dans lesquels le prix peu élevé auquel on peut obtenir les gravures en a fait multiplier beaucoup les figures. La différence de prix est généralement de plus de 40 pour 100 ; pour certaines gravures, elle s'élève même à 50 pour 100.

Ce procédé peut s'appliquer à une grande variété d'objets, ainsi que la gravure en bois, dont il a pour but de remplacer les effets, et comme la planche de cuivre n'a pas été altérée par le clichage, qu'on peut, avec un seul cliché, tirer un très-grand nombre d'épreuves, et qu'il est possible, avec une seule planche gravée, de se procurer plusieurs clichés, on voit combien devient facile la multiplication des épreuves.

M. *Dunand Narat* n'a pas eu pour but d'obtenir ces délicieux effets de la taille-douce qui laisseront toujours comme des chefs-d'œuvre les planches sorties de la main de quelques artistes, mais d'imiter les effets de la gravure en bois devenue en ce moment un moyen presque indispensable pour les nombreuses publications d'ouvrages *illustrés* que chaque jour voit apparaître, et qui suffit à peine à ce qui lui est demandé. L'idée sur laquelle est fondé ce procédé mérite d'être signalée à la commission des médailles.

Le conseil d'administration a décerné une médaille de bronze à M. *Dunand Narat.*

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 24 août 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur les verres plans à faces parallèles de M. Radiguet ; *par M.* Francœur.

Les instruments de précision employés en astronomie, et principalement ceux qui sont nécessaires aux marins, exigent souvent qu'on y emploie des verres dont les deux surfaces soient rigoureusement planes et parallèles; la sûreté de la navigation est souvent attachée à ces espèces de productions optiques. Les témoignages favorables rendus, sous ce rapport, aux verres fabriqués par M. *Radiguet*, et les nombreuses expériences auxquelles ils ont été soumis, lui ont mérité l'approbation du conseil d'administration de la Société : l'habile M. *Gambey* se sert des verres de M. *Radiguet* pour ses sextants, cercles de réflexion, horizons artificiels, etc., et le savant M. *de Bréauté* nous a attesté que ces verres étaient beaucoup meilleurs que ceux qu'il a fait venir de la fabrique renommée de Munich, et qu'ils coûtent environ le dixième du prix de ces derniers.

D'après ces considérations, le conseil a jugé que M. *Radiguet* était digne de la médaille d'argent.

Signé Francœur, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 24 août 1842.

Rapport sur les toiles dites anhygrométriques *et les vernis à tableaux de M.* Vallé, *fabricant de couleurs et de toiles ; par M.* Péligot.

Messieurs, vous avez renvoyé à l'examen de votre comité des arts chimiques des toiles et un vernis à tableaux qui vous ont été présentés par M. *Vallé*, dans votre séance du 1er juin dernier : nous allons vous rendre compte de l'examen auquel nous avons soumis ces produits.

Jusque dans ces derniers temps, les toiles à tableaux, avant d'être mises entre les mains des artistes, ont été recouvertes d'une préparation gélatineuse, dans laquelle entre, comme élément principal, la colle faite avec les rognures des peaux de gants. Cette colle, remplissant les interstices laissés par les fils, facilite l'apposition des couches successives de céruse, qui termine la préparation de ces toiles.

Une longue et fâcheuse expérience a prouvé que cet enduit ne remplit pas la condition la plus essentielle qu'on doit exiger de cette opération, celle de la durée. Quand un tableau ainsi préparé se trouve exposé à l'humidité, l'encollage s'altère, ses éléments se désunissent ; un contact imparfait s'établit entre les couleurs et le tissu, et l'un des effets de cette nouvelle dis-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

position est de produire la craquelure et le soulèvement de l'impression en larges écailles ; l'œuvre de l'artiste peut dès lors être regardée comme anéantie ; car le rentoilement le plus soigné ne remédie à ce désastre que d'une manière imparfaite et pour un temps très-court.

M. *Vallé*, qui s'occupe depuis longtemps des moyens de perfectionner les préparations matérielles de la peinture, continuant avec persévérance et succès les recherches qu'il avait commencées avec notre savant et regrettable collègue M. *Mérimée*, est arrivé à remplacer l'encollage ancien par un enduit qui semble offrir les meilleures conditions d'inaltérabilité et de durée. Cet enduit, auquel il donne le nom de *gluten anhygrométrique*, est un mélange composé de cire jaune fondue dans l'huile de lin clarifiée, de caoutchouc liquéfié, d'huile de lin visqueuse, de résine ou de vernis copal, d'huile essentielle de lavande, et enfin d'huile cuite. Il s'applique sur les deux côtés de la toile pour en remplir les interstices et il la rend propre à recevoir les couches de céruse : en outre, on peut l'employer pour assurer la conservation des tableaux préparés par l'ancien procédé; dans ce cas, on en applique plusieurs couches derrière leurs toiles.

Le temps seul pourra décider en dernier ressort si la préparation de M. *Vallé* obvie aux inconvénients connus sans en offrir de nouveaux ; néanmoins cette préparation est rationnelle ; les matières grasses et résineuses qui la composent permettent aux couleurs de transsuder à travers la toile, et ces matières semblent, par leur nature, devoir résister à l'influence prolongée de l'air et de l'humidité : la présence du caoutchouc donne aux toiles enduites par ce procédé une sorte d'élasticité qui s'oppose au fendillement des couches de couleurs et de vernis.

Tel est d'ailleurs l'avis exprimé par MM. les membres de l'Académie des beaux-arts dans le rapport de M. *Auguste Couder*, sur les toiles de M. *Vallé*. Ces toiles sont aujourd'hui généralement employées pour la peinture monumentale, qui se trouve exposée d'une manière plus spéciale à l'influence pernicieuse de l'humidité.

Indépendamment des toiles enduites de sa préparation, M. *Vallé* a soumis à votre examen un vernis destiné aux tableaux placés dans les églises et dans les endroits humides. Le vernis ordinaire, qui est composé de mastic en larmes et de térébenthine de Venise, offre l'inconvénient d'être soulevé par l'humidité qui pénètre les toiles et de blanchir avec le temps. Le vernis de M. *Vallé* est, selon ce fabricant, le complément utile de son enduit, car il résiste aussi entièrement à l'influence de l'air humide ; il est composé de résine copal dissoute dans l'essence de térébenthine rectifiée, de caoutchouc dissous dans la même essence, de mastic en larmes et de résine élémi.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les détails que nous venons de donner sur les préparations de M. *Vallé* suffisent pour faire apprécier l'importance des travaux de cet industriel qui a su apporter des perfectionnements réels à la confection de produits que l'industrie étrangère semblait fabriquer jusqu'ici avec quelque supériorité. En conséquence, votre conseil d'administration a décerné à M. *Vallé* la médaille d'argent.

Signé EUG. PÉLIGOT, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 24 août 1842.

MÉDAILLES DE PLATINE.

RAPPORT sur les machines à filer le lin de M. Decoster; *par M.* Th. Olivier.

L'importance de l'établissement fondé par M. *Decoster*, pour la construction des machines à peigner et filer le lin, a mérité l'attention de la Société d'encouragement.

Cet établissement se fait remarquer par une bonne disposition comme usine, par un outillage monté avec soin, intelligence et discernement.

Le jury de l'exposition des produits des filatures de lin du département de la Somme a déclaré que les fils des établissements munis de machines construites en France ne sont pas inférieurs à ceux provenant des établissements qui emploient des machines importées d'Angleterre.

Depuis 1829, M. *Decoster* a monté vingt-quatre filatures de lin, qui forment un ensemble de 34,874 broches.

Le conseil d'administration décerne à M. *Decoster* une médaille de platine, pour ses travaux relatifs à la filature du lin.

Signé TH. OLIVIER, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 24 août 1842.

RAPPORT sur les procédés de M. Rousseau *pour la décoration de la porcelaine; par M.* Gaultier de Claubry.

Messieurs, si, dès l'origine de la fabrication de la porcelaine, les décorations que l'on a appliquées à sa surface ont été, pour ainsi dire, un accompagnement obligé de cette belle espèce de poterie, c'est particulièrement depuis quelques années que les porcelaines peintes ont remplacé les porcelaines blanches dans le service de la table.

Les couleurs appliquées sur la porcelaine sont de deux natures extrême-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ment différentes : celles qui peuvent résister à la température très-élevée servant à la cuisson de la *couverte*, et que l'on désigne sous le nom de *couleurs au grand feu*, et celles qui, placées à *la surface de la couverte*, prennent le nom de *couleurs de moufle*, du fourneau dans lequel on les cuit.

Les premières sont, comparativement aux autres, d'une solidité à toute épreuve ; les couleurs de moufle reposant sur la couverte elle-même, cuites à une température infiniment moins élevée, n'étant pas protégées par une substance très-résistante comme les couleurs au grand feu, s'altèrent par une foule d'actions extérieures qui finissent même par les faire disparaître plus ou moins complétement.

La dorure est toujours appliquée sur la couverte et cuite à la moufle ; elle peut être placée directement sur le blanc ; mais, quand on veut l'appliquer sur des couleurs, il est indispensable de recouvrir celles-ci d'un enduit qui forme saillie et coopère beaucoup à la prompte altération de la dorure appliquée à sa surface.

M. *Rousseau* est parvenu à deux résultats importants dans la décoration de la porcelaine, par l'application de couleurs cuites à la moufle, extrêmement brillantes, et d'une solidité incomparablement plus grande que celles que l'on obtient par les procédés ordinaires, et celle de la dorure brillante et solide sur fonds clairs, sans que l'éclat ou la teinte du métal aient éprouvé aucune altération.

Au moyen de teintes plates couchées sur les pièces, la décoration est promptement exécutée au pinceau ; toutes les couleurs sont cuites au même feu, et, comme celui de moufle exige peu de temps, on peut réparer immédiatement un accident arrivé à un service en reproduisant rigoureusement, sur la pièce nouvelle, la teinte de celle qu'elle remplace.

Les produits des ateliers de M. *Rousseau* sont répandus avec profusion dans le commerce, leur qualité s'y trouve jugée d'une manière qui ne peut laisser aucun doute.

Le genre de fabrication de M. *Rousseau* n'a aucune analogie avec celui qui a mérité à M. *Discry* votre médaille d'or : le premier décore la porcelaine *sur couverte avec des couleurs de moufle ;* le deuxième obtient, au *grand feu et sous couverte*, des teintes nombreuses dont vous avez apprécié toute l'importance.

Le conseil d'administration, appréciant les perfectionnements apportés par M. *Rousseau* dans la décoration de la porcelaine, lui a décerné une médaille de platine.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 24 août 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur les verreries, dites de Venise, de M. Nocus; *par M.* Gaultier de Claubry.

Les amateurs recherchaient toujours avec empressement les verreries de Venise, dont le prix élevé faisait seulement des objets de curiosité. Depuis que le goût de ce genre de produits s'est répandu, la fabrication pouvait en être entreprise utilement; mais il fallait, pour cela, bien connaître les procédés anciens et avoir de bons ouvriers.

M. *Nocus*, fabricant de cristaux, à Saint-Mandé, près Paris, a entrepris ce genre de travail et fournit au commerce des produits d'une excellente exécution et fort recherchés. Il s'est adressé à vous pour faire constater l'état de sa fabrication; le comité des arts chimiques a été chargé de vous présenter un rapport à ce sujet, je vais avoir l'honneur de vous faire connaître son opinion.

La fabrication de la verrerie de Venise exige l'emploi de tubes de cristal incolores ou colorés, transparents ou opaques, que préparent très en grand quelques établissements : pour obtenir par leur moyen un objet garni de dessins, on associe les tubes, d'un diamètre donné, d'après leur couleur et en nombre convenable pour le dessin que l'on se propose d'obtenir, et après les avoir chauffés à une température suffisante pour qu'ils se fondent ensemble, si l'on doit produire des dessins en hélice on tourne sur lui-même l'assemblage de manière à conserver aussi exactement que possible la distance des tubes entre eux. Au moyen des tubes colorés ou incolores et de ceux que l'on a préparés, comme nous venons de le dire, on fabrique ensuite un manchon à l'aide duquel on obtient toute espèce d'objets, comme le permet le soufflage du cristal. Pour cela on place à côté l'un de l'autre, en nombre et dans l'ordre voulus, les tubes de même diamètre ou de diamètres différents, sur un plateau en terre réfractaire à rebords, que l'on porte dans le four pour déterminer la soudure de tous les tubes entre eux : l'ouvrier souffle ensuite en cristal ordinaire un manchon d'une dimension telle qu'il puisse l'envelopper entièrement au moyen de la feuille produite par l'assemblage des tubes, l'enveloppe en effet avec celle-ci et reporte au four pour souffler sa pièce à la manière ordinaire.

De l'habileté de l'ouvrier dépend la perfection de la pièce obtenue, et l'on conçoit facilement combien il faut d'habitude de ce genre de travail pour conserver entre toutes les parties les relations des éléments d'une pièce. Les plus belles verreries de Venise offrent des points sur lesquels la critique peut s'exercer.

La fabrique de M. *Nocus* mérite d'être signalée par la bonne exécution

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des produits qu'elle livre à la consommation, et le prix peu élevé pour des objets qui exigent tant de main-d'œuvre et d'habileté de la part des ouvriers.

Le comité a suivi avec le plus grand intérêt les travaux exécutés dans l'établissement qu'il signale d'autant plus à votre attention, que M. *Nocus*, qui s'était inscrit un peu trop tard au concours pour la fabrication du flint-glass, avait présenté des produits remarquables qu'il continue de livrer au commerce, une seule des fabriques récompensées par la Société, celle de M. *Guinaud*, s'occupant de l'obtention de cet important produit que la France fournit en grande quantité à l'Allemagne, après avoir longtemps été forcée de s'approvisionner en pays étranger.

Le conseil d'administration a décerné la médaille de platine à M. *Nocus*.

Signé GAULTIER DE CLAUBRY, *rapporteur*.

Approuvé en séance générale, le 24 août 1842.

MÉDAILLES D'OR.

Rapport sur le système de filature du lin par machines de M. Philippe de Girard; *par M.* Th. Olivier.

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 deux 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. *de Girard* reçût les encouragements qui étaient bien dus à ses efforts, et l'obligèrent à passer en Autriche, où il chercha à élever, près de Vienne, une fabrique pour la filature du lin. Plus tard il se rendit en Pologne, où il a établi, près de Varsovie, et son industrie et ses ateliers.

Au moment où M. *de Girard* allait quitter la France, ses anciens associés, et à son insu, transportèrent et vendirent à l'Angleterre ses procédés et ses dessins.

Les Anglais se mirent à l'œuvre, et, en peu de temps, fabriquèrent des machines perfectionnées et revendiquèrent l'honneur d'avoir résolu le problème de la filature du lin. Plus tard enfin, plusieurs manufacturiers français,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

parmi lesquels nous pouvons citer M. *Feray*, d'Essonne, près Paris, et MM. *Scrive*, de Lille, firent des voyages en Angleterre et parvinrent, non sans peine, à rapporter en France, et pièce à pièce, les métiers anglais destinés à filer le lin.

La filature du lin par machines fut donc de nouveau réintégrée dans son ancienne patrie.

Telle est, en peu de mots, l'histoire de la filature du lin par machines.

La Société d'encouragement pour l'industrie nationale s'est émue, lorsqu'elle a entendu des députés dire, du haut de la tribune française, que la filature du lin par machines était une invention anglaise.

La Société d'encouragement, après avoir mûrement examiné les pièces de ce grand débat, vient aujourd'hui revendiquer hautement, et pour la France, l'honneur de cette belle et utile découverte.

Oui, la filature du lin par machines est française, car c'est à M. *de Girard* que l'on doit la découverte des deux principes fondamentaux sur lesquels repose toute cette industrie.

Le premier principe est celui des peignes continus qui conduisent le lin aux cylindres cannelés ; ces peignes maintiennent le parallélisme des fibres du lin et permettent d'obtenir un fil uniforme dans sa grosseur.

Le second principe est celui qui consiste à faire passer le lin dans de l'eau chaude ou légèrement alcaline avant de l'amener sous le cylindre étireur ; par ce procédé, chaque brin se divise en plusieurs fibres ténues qui peuvent facilement glisser les unes sur les autres, la matière résineuse qui les soudait les unes aux autres étant amollie et en partie rendue visqueuse; dès lors on peut parvenir à filer fin et atteindre des numéros très-élevés.

On doit le reconnaître, avant son départ de France, M. *de Girard* n'avait pas produit des machines aptes à filer des numéros élevés.

Il n'avait point, dans la construction de ses machines, atteint la perfection à laquelle les Anglais sont parvenus, après que les essais et les procédés de M. *de Girard* leur ont été communiqués. Mais on ne peut s'en étonner : lorsque M. *de Girard* construisit ses machines, la France ne possédait encore aucun grand atelier pour la construction des machines industrielles. Toute son activité était transportée sur les champs de bataille; nous n'avions pas alors des ouvriers habiles en divers genres; toute notre sollicitude était tournée vers les arts manufacturiers destinés à la guerre.

L'Angleterre, au contraire, avait des ateliers bien montés et en tout genre; elle fournissait et elle encombrait tous les marchés étrangers soit directement, soit par les moyens détournés de la contrebande. Son sol était couvert de manufactures et d'ouvriers, car elle n'avait besoin de prendre, dans son sein,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'un petit nombre de soldats, puisqu'elle avait pour armée les armées des puissances étrangères qui s'étaient mises à sa solde.

Perfectionner est beaucoup, sans nul doute; mais enfin, perfectionner n'est pas inventer.

Déclarons-le donc, l'invention des machines à filer le lin est française. Les perfectionnements nous viennent de l'Angleterre, il est vrai; mais, maintenant, grâce aux loisirs de la paix, nos ateliers peuvent rivaliser avec les ateliers anglais.

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.

Signé TH. OLIVIER, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 24 août 1842.

RAPPORT sur la fabrique de maroquins de MM. Fauler frères, *à Choisy-le-Roi; par M.* Bussy.

Messieurs, l'art de préparer ces peaux colorées de nuances si riches, connues sous le nom de *maroquins,* est un art importé en France depuis le milieu du siècle dernier seulement.

Cette fabrication, comme celles des toiles peintes, du rouge d'Andrinople, de la porcelaine et plusieurs autres transportées également de l'Orient en Europe, n'a pas tardé à prendre un essor rapide en s'affranchissant des entraves de la routine et en s'appropriant les procédés et les ressources empruntés à des industries analogues, mais plus avancées dans leur développement.

C'est à ces progrès que nous devons de voir aujourd'hui les produits de nos fabriques exportés jusque dans les pays où l'art a pris naissance et obtenir sur les marchés étrangers une préférence marquée sur ceux de toutes les autres nations.

Ces résultats proviennent en grande partie de la bonne direction imprimée à la fabrication des maroquins par M. *Fauler* père, et suivie par ses successeurs MM. *Fauler* frères.

L'établissement de M. *Fauler* a été fondé en 1796 à Choisy-le-Roi, sous la raison sociale *Fauler, Kemph et compagnie;* il a été, sinon le premier, du

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

moins le plus important et celui où le travail s'est exécuté de la manière la plus régulière et sur une plus grande échelle.

Dès 1801 il obtint l'une des douze médailles d'or décernées à l'occasion de la première exposition des produits de l'industrie, et depuis cette époque cette honorable distinction lui a été confirmée à chaque nouvelle exposition.

Toutefois, malgré les perfectionnements qu'avait reçus en France la fabrication des maroquins, il restait encore une amélioration à y introduire, c'était l'application de la vapeur, soit comme force motrice pour accroître, régulariser le travail et diminuer les frais de production, soit comme moyen de transmission de la chaleur.

Il appartenait à MM. *Fauler* d'apporter ce nouveau perfectionnement à l'industrie à la tête de laquelle leur établissement s'est placé.

Leur fabrique possède aujourd'hui des chaudières à vapeur pour la décoction des matières tinctoriales, la préparation des bains de teinture et les autres opérations qui nécessitent l'intervention de la chaleur et l'emploi d'une température régulière et déterminée; elle dispose également d'une machine à vapeur de la force de 12 à 15 chevaux, à haute pression, et applicable à la plus grande partie des opérations mécaniques.

Un perfectionnement capital, dont l'industrie qui nous occupe est redevable à MM. *Fauler*, est l'établissement d'un séchoir où la ventilation s'opère à volonté, au moyen du ventilateur mécanique de M. *Combes*, ventilateur mis en mouvement par la machine à vapeur.

Ce séchoir, établi sur les dessins et les indications de M. *d'Arcet*, notre collègue, rend la fabrication indépendante de l'état de l'atmosphère; il permet au fabricant d'exécuter, en tout temps et pour ainsi dire à heure fixe, toutes les commandes qu'il reçoit; il lui donne la facilité de prolonger pendant presque toute l'année un travail que jusqu'alors on était obligé d'interrompre pendant un temps considérable, en raison de la difficulté et même de l'impossibilité de sécher convenablement les produits.

Toutes les innovations dont nous venons de rendre compte ont été entreprises et réalisées par MM. *Fauler* avec un entier succès dont témoignent suffisamment la beauté des échantillons soumis à votre examen et la faveur dont jouissent leurs produits dans le commerce.

Nous ne terminerons pas sans ajouter que la facilité avec laquelle M. *Fauler* obtient à volonté les nuances les plus délicates et les plus variées a singulièrement multiplié l'usage du maroquin, pour la chaussure, le meuble, la reliure, etc.

Ce dernier art leur doit particulièrement des peaux d'une grande dimension, d'un grain solide, qui manquaient encore pour la reliure des grands ouvrages.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le conseil d'administration de la Société d'encouragement, appréciant les progrès que MM. *Fauler* frères ont fait faire à la fabrication des maroquins, leur décerne une médaille d'or.

Signé Bussy, *rapporteur.*

Approuvé en séance générale, le 24 août 1842.

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 10 *août* 1842.

Correspondance. M. le président donne communication de la lettre suivante, qu'il a reçue de M. le ministre du commerce et de l'agriculture.

« J'ai reçu avec votre lettre du 25 juillet dernier l'adresse au roi votée par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, à l'occasion de la mort de S. A. R. monseigneur le duc d'Orléans.

« Veuillez, je vous prie, annoncer à MM. les membres de cette Société que je me suis empressé de placer cette adresse sous les yeux de Sa Majesté. »

M. *Édouard Jelowicki*, ingénieur civil, expose que M. *Victor Jelowicki*, son cousin, a déjà passé une année dans l'école des arts et manufactures, et que l'administration de cette école pourra rendre un compte favorable de son zèle et de ses progrès, en appelant l'intérêt de la Société sur cet élève, qui, étant sans fortune, ne peut continuer ses études; il demande qu'elle veuille bien le comprendre au nombre des boursiers qu'elle entretient dans cette école.

Objets présentés. MM. *Mignard-Billinge* père et fils, manufacturiers, à Belleville, près Paris, font connaître les tentatives faites en France pour confectionner les cordes en acier propres aux instruments de musique; ils annoncent être parvenus à obtenir des cordes réunissant toutes les qualités désirables, et demandent que la Société les fasse examiner.

M. *Philippe Mathieu,* ingénieur civil, présente un timbre compteur pour les billets des chemins de fer, au moyen duquel il abrége l'opération du timbrage, empêche les détournements et rend les bulletins frappés d'un faux timbre facilement reconnaissables;

MM. *Vingens* et *Gillebert,* fabricants de produits chimiques, rue de l'Échiquier, 14, des échantillons de bronzes en poudre et d'or faux en feuilles qu'ils sont parvenus à fabriquer à l'imitation des mêmes produits provenant d'Allemagne.

M. *Darasse,* quai Malaquais, 13, adresse de nouveaux documents sur l'emploi comparatif des seaux à incendie en tissu de coton et en tissu de chanvre.

MM. *Bauerkeller* et compagnie ont imaginé un procédé pour faire ressortir, par le moyen de la presse seule, la configuration des montagnes et de tous les accidents de terrains; ils présentent un tableau en relief de la Suisse, accompagné d'une carte plane et d'un guide qui facilite l'étude du relief, et un tableau en relief du Mont-Blanc avec une carte plane en couleur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il est fait hommage à la Société :

1° Par la Société d'agriculture, sciences et arts du département de l'Aube, des numéros 77, 78, 79 et 80 de ses mémoires ;

2° Par l'Académie agricole et industrielle de l'arrondissement de Falaise, de ses mémoires pour l'année 1840 ;

3° Par l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon, du recueil de ses mémoires pour les années 1833 et 1840 et du compte rendu de la séance qu'elle a tenue le 31 juillet 1841 ;

4° Par la Société d'agriculture de la Drôme, des numéros 11, 12 et 13 du *Bulletin* de ses travaux ;

5° Par la Société de statistique, des arts utiles et des sciences naturelles du département de la Drôme, des 2e et 3e livraisons de son *Bulletin ;*

6° Par l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux, du 1er trimestre, 3e année de ses *Mémoires ;*

7° Par la Société d'agriculture du département de l'Indre, de ses *Éphémérides* pour l'année 1841 ;

8° Par la Société d'agriculture du département d'Indre-et-Loire, de ses *Annales* pour l'année 1841 et 1er trimestre 1842 ;

9° Par la Société industrielle de l'arrondissement de Saint-Étienne, des 2e, 3e et 4e livraisons 1841 de son *Bulletin* ;

10° Par la Société agricole et industrielle du département du Lot, des numéros 5, 6 et 7 de son *Bulletin* pour 1841 ;

11° Par la Société d'émulation de Cambray, du compte rendu de la séance tenue par elle le 17 août 1839 ;

12° Par la Société d'agriculture, des sciences et des arts de l'arrondissement de Valenciennes, du tome 3 de ses *Mémoires ;*

13° Par la Société industrielle de Mulhouse, des programmes de prix qu'elle a proposés dans son assemblée générale du 25 mai 1842 ;

14° Par la Société d'horticulture, de la 176e livraison de ses *Annales ;*

15° Par la Société d'agriculture, sciences et arts de Limoges, du tome 19 et des nos 1 et 2 du tome 20 de ses *Annales ;*

16° Par M. le baron *de Mortemart,* de son rapport fait à la Société royale et centrale d'agriculture, sur l'ouvrage de M. de Boullenois, intitulé *Conseils aux nouveaux éducateurs de vers à soie.*

M. *Francœur* fait hommage de la 2e édition de l'ouvrage qu'il publie sous le titre d'*Éléments de technologie.*

M. le président adresse à l'auteur les remercîments du conseil pour le don de cet ouvrage.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts chimiques, M. *Payen* lit un rapport sur le procédé de M. *Perrau* pour le moulage des sucres.

Le comité propose d'approuver ce procédé, d'insérer le rapport au *Bulletin,* et de le renvoyer à la commission des médailles. (Approuvé.)

Communications. M. le baron *de Ladoucette* annonce qu'un fabricant d'Aix-la-Chapelle va transporter à Metz sa manufacture d'aiguilles à coudre et contribuera

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ainsi à fonder en France une industrie qui a excité toute la sollicitude de la Société.

M. *S. Arthur* fait hommage d'un ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de *Théorie de la capillarité*, et donne une idée des applications de la capillarité à la physique, à la chimie et aux corps organisés. En observant les hauteurs capillaires des divers mélanges d'eau et d'alcool absolu, M. *Arthur* a reconnu qu'elles variaient beaucoup pour ceux qui contenaient peu d'alcool lorsqu'on y ajoutait peu du dernier liquide, ce qui l'a conduit à construire des tubes destinés à déterminer la quantité d'alcool dans les mélanges qui n'en contiennent pas plus de 20 pour 100.

MM. *Chevallier* et *Gaultier de Claubry* exposent les motifs qui font désirer que cette méthode ou toute autre puisse conduire à la découverte d'un procédé qui permît de reconnaître non-seulement la quantité d'alcool contenue dans le vin, mais encore si cet alcool y a été ajouté.

Après quelques observations de M. *Payen* sur l'importance de faire des expériences pour les diverses applications de la capillarité dans la voie ouverte par M. *Artur*, M. le président, en remerciant l'auteur de sa communication, invite le comité des arts chimiques à prendre connaissance de l'ouvrage.

M. *Chevallier*, membre du conseil, annonce que M. *Lefèvre*, courtier de commerce, à Amiens, se fondant sur ce que les huiles provenant de diverses graines avaient des densités différentes, a imaginé un petit appareil qu'il nomme *oléomètre* et qui paraît destiné à rendre un utile service à l'industrie, dans un moment où la falsification des huiles est si fréquente.

Le conseil se forme en comité secret pour entendre le rapport de la commission des médailles et de celle de révision.

Séance générale du 24 août 1842.

Voyez, plus haut, les détails de cette séance, qui a été terminée par le renouvellement des bureaux et les divers comités.

Les président, vice-présidents, secrétaire, secrétaires-adjoints, trésorier et censeurs ont été réélus.

A la commission des fonds, M. *Baudon de Mony* a remplacé M. le vicomte *Posuel de Verneaux*, décédé.

Au comité des arts mécaniques, MM. *Vauvilliers*, *Combes* et *Calla*, adjoints, remplacent, le premier, M. *Francœur*, vice-président; le second, M. le vicomte *Héricart de Thury*, l'un des censeurs; et le troisième, M. *Gambey*, nommé membre honoraire.

Au comité des arts chimiques, MM. *Frémy* et *Guérin Vary*, adjoints, remplacent, le premier, M. *Dumas*, vice-président, et, le second, M. *Pelletier*, décédé.

Au comité des arts économiques, MM. *Dizé* et *Trébuchet*, adjoints, remplacent MM. le baron *Cagniard de Latour* et *Derosne*, nommés membres honoraires.

Au comité du commerce, M. *de Colmont* a été nommé à la place de M. le baron *L. Costaz*, décédé.

Séance du 7 septembre 1842.

Correspondance. M. *Lavallée*, directeur de l'école centrale des arts et manufactures, adresse la lettre suivante pour annoncer au conseil que les titulaires des cinq demi-bourses dont la Société fait les frais viennent de terminer leur troisième et dernière année d'études.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Paris, 23 août 1842.

Monsieur le président,

« Les cinq élèves entretenus à l'école centrale des arts et manufactures, en partie aux frais de la Société d'encouragement, viennent de terminer leur troisième et dernière année d'études. J'ai l'honneur de vous informer que le conseil des professeurs, dans sa séance du 12 de ce mois, après s'être fait rendre compte du résultat du concours général des travaux et des examens divers de chacun de ces élèves, pendant tout le temps de leur présence à l'école, a décerné à M. *Barroux* un diplôme d'ingénieur-mécanicien; à M. *Bertin de Blagny*, un diplôme d'ingénieur-métallurgiste; à MM. *Pot* et *Debauge*, un diplôme d'ingénieurs-constructeurs; à M. *Lucquet*, un certificat de capacité pour la spécialité des constructions. Le conseil a placé les trois premiers de ces élèves à la tête, et M. *Debauve* le second, chacun des élèves de sa spécialité.

« Vous savez, monsieur le président, combien les épreuves que le conseil fait subir aux élèves, pendant les trois années d'études, sont multipliées et difficiles, et combien de connaissances et d'aptitude pratique il faut y développer, surtout à l'épreuve du concours, pour mériter le diplôme, la première de nos attestations qui donne le titre d'ancien élève de l'école. J'aime à penser que le succès très-remarquable des élèves de la Société vous causera, comme à nous-mêmes, une vive satisfaction.

« La Société d'encouragement sera heureuse de reporter son souvenir à l'époque du concours de 1839, où des sujets si dignes d'intérêt, ne possédant presque rien, n'ayant rien à attendre de leurs familles, n'étant plus, un seul excepté, dans les conditions d'âge exigées des candidats aux encouragements de l'État ou des départements, sont venus mériter sa haute protection, unique moyen pour eux d'entrer à l'école centrale et d'y devenir l'objet de la sollicitude du gouvernement. La Société leur a fait l'avenir qui s'ouvre aujourd'hui devant eux. S'il nous est permis de le dire, à nous qui les avons formés, c'est un grand service dont l'industrie sera reconnaissante envers la Société d'encouragement. »

J'ai l'honneur, etc.

M. *Berton* (*Paul*), à Grenoble, adresse plusieurs exemplaires d'un mémoire sur l'emploi de contre-poids auxiliaires pour recueillir la force produite par la descente des voitures ou convois sur les rampes des routes ordinaires et des chemins de fer, et pour rendre cette force à la montée; il fait observer que ce mémoire a été présenté, par M. *Arago*, à l'Académie des sciences, dans la séance du 17 juin 1839.

M. *Merme*, capitaine de marine en retraite, à Dijon, annonce avoir imaginé une machine à bêcher.

Objets présentés. M. *Claudet*, ingénieur civil, boulevard du Temple, 7, demande que la Société accepte le dépôt d'un paquet cacheté remis le 5 septembre, et qu'il annonce contenir le dessin et un mémoire descriptif d'un appareil propre à chauffer l'air destiné à la respiration.

M. *Mathieu* (*Philippe*), ingénieur civil, rue Neuve-des-Mathurins, 47, dépose, 1° le dessin et la description d'un appareil de sûreté contre l'explosion des chaudières à vapeur, par suite de l'abaissement du niveau de l'eau; 2° la description d'un dynamomètre à sablier, pour prendre part au concours que la Société a ouvert pour la construction d'un appareil dynamométrique propre à l'agriculture.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Laborde*, ingénieur-mécanicien, rue du Faubourg-du-Temple, 50, dépose un nouveau modèle de la balance de ménage qu'il a présentée à la Société, balance construite sur le principe de celle employée pour le pesage des fils.

M. *Parent*, rue des Arcis, 33, demande des commissaires pour examiner sa fabrication de poids décimaux selon les formes arrêtées par le gouvernement, d'après le travail de la commission des poids et mesures.

M. *Dauvilliers*, rue Neuve-Richelieu, 8, présente un mécanisme pour mesurer les distances par les roues d'une voiture.

M. *Tard*, quai de Billy, 2, annonce être parvenu, au moyen d'une nouvelle combinaison de matières filtrantes dont la pâte à papier forme la base, à obtenir une clarification parfaite, rapide et abondante.

M. *Levadoux*, bottier, rue Saint-Jacques, 84, appelle l'attention de la Société sur un mode de couper le cuir pour tiges de bottes qui supprime la cambrure dont il signale les inconvénients.

Il est fait hommage à la Société :

1° Par la Société polytechnique de Munich, des cahiers des mois de février, mars et avril 1842, de ses mémoires ;

2° Par la Société pour l'instruction élémentaire, de son *Bulletin* pour les mois de juin, juillet et août 1842 ;

3° Par la Société royale et centrale d'agriculture, des nos 14 et 15 du compte rendu de ses séances;

4° Par madame veuve *Bouchard-Huzard*, des nos 32 et 33 des *Annales de l'agriculture française;*

5° Par M. *Thomas*, des cahiers de janvier à août 1842 du *Moniteur des eaux et forêts;*

6° Par M. *Roret*, des nos 35 et 36 du journal *le Technologiste*.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Vauvilliers* lit un rapport sur plusieurs appareils proposés par M. *Huau* et relatifs à l'installation des vaisseaux : savoir, 1° un mât de hune d'assemblage ; 2° un stoppeur à compression ; 3° des chaînes de porte-haubans ; 4° un nouveau système de ridage élastique.

Le comité propose d'approuver ces divers appareils et de les faire graver pour être publiés dans le *Bulletin* à la suite du rapport. (Approuvé.)

Au nom de la commission des écoles, M. *Th. Olivier* fait un rapport sur les candidats qui se sont présentés pour être admis comme élèves à l'une des places à trois quarts de pension gratuite vacante à l'école d'arts et métiers de Châlons.

Parmi ces candidats, quatre ont été reconnus admissibles. Le sieur *Fourquoy* ayant réuni les diverses connaissances exigées pour l'admission, la commission est d'avis de le proposer à M. le ministre du commerce et de l'agriculture pour occuper la place vacante. (Approuvé.)

Au nom du comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur l'encre indélébile de M. *Bezanger*.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport au *Bulletin*.

Après une discussion, le conseil approuve le rapport et en adopte les conclusions.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

LISTE

des Membres, Adjoints et Membres honoraires composant le Conseil d'administration de la Société d'encouragement, au 24 août 1842.

Années de l'élection.	BUREAU. MM.
	Président.
1832	Le baron THÉNARD (C. ✠), pair de France, membre de l'Académie royale des sciences, place Saint-Sulpice, 6.
	Vice-Présidents.
1839	FRANCOEUR (✠), membre de l'Académie royale des sciences et de la Société royale et centrale d'agriculture, professeur à la faculté des sciences, rue de l'Université, 10.
1841	DUMAS (O. ✠), membre de l'Académie royale des sciences, professeur à la Faculté de médecine, rue Cuvier, 35.
	Vice-Président honoraire.
1841	Le comte DE LASTEYRIE (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de Grenelle-Saint-Germain, 59.
	Secrétaire.
1809	Le baron DE GÉRANDO (C. ✠), pair de France, membre de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, rue de Vaugirard, 52 *bis*.
	Secrétaires-Adjoints.
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'Académie des inscriptions et belles-lettres, conservateur des plans et cartes à la bibliothèque royale, rue Neuve-des-Petits-Champs, 12.
	Trésorier.
1827	AGASSE (✠), notaire honoraire, rue de l'Université, 7.

Années de l'élection.	MM.
	Censeurs.
1827	Le duc DE MONTMORENCY (C. ✠), pair de France, rue de Grenelle-Saint-Germain, 87.
1841	Le vicomte HÉRICART DE THURY (O. ✠), membre de l'Académie royale des sciences et de la Société royale et centrale d'agriculture, inspecteur général des mines, rue de l'Université, 29.
	COMMISSION DES FONDS.
1819	Le baron DE LADOUCETTE (O. ✠), ancien préfet, député, membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue Saint-Lazare, 7.
1825	MICHELIN (Hardouin) (✠), conseiller référendaire à la cour des comptes, trésorier de la Société géologique de France, rue d'Orléans, 5, au Marais.
1827	BORDIER-DUBIGNON (✠), peintre d'histoire, rue de Grammont, 13.
1827	Le duc DE MIREPOIX (✠), rue de la Planche, 17.
1827	MOLINIER DE MONTPLANQUA (✠), ancien maire de Paris, doyen des avocats aux conseils du roi et à la cour de cassation, vice-président de la Société philanthropique, rue de Grammont, 19.
1832	Le baron DE MONTMORENCY (✠), rue Saint-Dominique-Saint-Germain, 111.
1832	MORIN DE SAINTE-COLOMBE, membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de Grenelle-St-Germain, 98.
1835	Le comte DE PERROCHEL, quai Voltaire, 15.
1842	BAUDON DE MONY (Charles-Victor-Auguste), conseiller référendaire à la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Années de l'élection.	MM.
	cour des comptes, rue Neuve-des-Mathurins, 92.
	COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES.
1823	Mallet (Ch.) (O. ✠), inspecteur général honoraire des ponts et chaussées, rue Taranne, 27.
1832	Le comte Lambel (C. ✠), maréchal de camp du génie, rue Saint-Dominique-Saint-Germain, 37.
1832	Olivier (Théodore) (✠), professeur à l'école royale polytechnique, au Conservatoire des arts et métiers et à l'école centrale des arts et manufactures, rue de l'Observance, 2.
1833	Amédée Durand, ingénieur-mécanicien, rue de l'Abbaye-Saint-Germain, 10.
1834	Saulnier (Jacq.-Franç.) (✠), ingénieur-mécanicien, membre du conseil général des manufactures, rue Notre-Dame-des-Champs, 51.
1834	Le baron A. Séguier (✠), conseiller à la cour royale, membre de l'Académie royale des sciences et du comité consultatif des arts et manufactures, rue Garancière, 13.
1842	Vauvilliers (O. ✠), inspecteur général des ponts et chaussées, rue Duphot, 23.
1842	Combes (✠), ingénieur en chef des mines, professeur à l'école royale des mines, rue de l'Ouest, 24.
1842	Calla, ingénieur-mécanicien, membre du conseil général des manufactures, rue du Faubourg-Poissonnière, 92.
	Membres honoraires.
	Baillet de Belloy (✠), ancien inspecteur divisionnaire des mines, à Abbeville (Somme).
	Gambey (✠), membre de l'Académie royale des sciences, ingénieur en instruments de précision, artiste du Bureau des longitudes, rue Pierre-Levée, 17, faubourg du Temple.
	Humblot-Conté (✠), pair de France, place Saint-Sulpice, 6.

Années de l'élection.	MM.
	COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES.
1816	d'Arcet (O. ✠), membre de l'Académie royale des sciences, inspecteur général des essais, à l'hôtel des Monnaies.
1819	Bréant (✠), vérificateur général des essais, à l'hôtel des Monnaies.
1824	Gaultier de Claubry (✠), professeur à l'école polytechnique et à l'école de pharmacie, rue Descartes, 1.
1827	Payen (✠), membre de l'Académie royale des sciences et de la Société royale et centrale d'agriculture, professeur au Conservatoire des arts et métiers et à l'école centrale des arts et manufactures, rue Saint-Martin, 208.
1832	Bussy (✠), professeur à l'école de pharmacie, rue de l'Arbalète, 13.
1832	Chevallier (✠), membre de l'Académie royale de médecine, professeur à l'école de pharmacie, quai St.-Michel, 25.
1837	Péligot (E.), professeur au Conservatoire royal des arts et métiers, boulevard Saint-Denis, cité d'Orléans, 5.
1842	Frémy, répétiteur de chimie à l'école polytechnique, quai des Augustins, 59.
1842	Guérin-Vary, maître des conférences des sciences chimiques à l'école normale, quai Saint-Michel, 17.
	Adjoints.
	Boullay (✠), membre de l'Académie royale de médecine, rue du Helder, 5.
	Magendie (✠), membre de l'Académie royale des sciences, professeur au collége royal de France, quai Malaquais, 5.
	COMITÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES.
1806	Bouriat, membre de l'Académie royale de médecine, rue du Bac, 39.
1823	Labarraque (✠), pharmacien, membre de l'Académie royale de médecine, rue Saint-Martin, 69.
1827	Gourlier (✠), inspecteur général, secrétaire et membre du Conseil des bâtiments civils, rue de Seine, 6.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Années de l'élection.	MM.
1827	POUILLET (✠), député, membre de l'Académie royale des sciences, professeur à la faculté des sciences, directeur du Conservatoire royal des arts et métiers, rue Saint-Martin, 208.
1827	VALLOT (✠), ingénieur en chef des ponts et chaussées, rue de Lille, 36.
1827	PÉCLET (✠), inspecteur de l'université, professeur à l'école centrale des arts et manufactures, quai Saint-Michel, 25.
1834	HERPIN, docteur en médecine, rue de l'Abbaye, 10.
1842	DIZÉ, chimiste-manufacturier, boulevard Beaumarchais, 85.
1842	TRÉBUCHET (✠), chef de bureau à la préfecture, membre du conseil de salubrité, rue de l'Ouest, 42.
	Adjoint.
	DE SILVESTRE fils, ancien élève de l'école polytechnique, rue du Bac, 36.
	Membres honoraires.
	Le baron CAGNIARD DE LATOUR (✠), rue du Rocher, 36.
	Le baron B. DELESSERT (O. ✠), membre de l'Académie royale des sciences, régent de la Banque de France, rue Montmartre, 176.
	COMITÉ D'AGRICULTURE.
1802	Le comte DE LASTEYRIE (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de Grenelle-St-Germain, 59.
1802	Le baron DE SILVESTRE (✠), membre de l'Académie royale des sciences et de la Société royale et centrale d'agriculture, rue Taranne, 13.
1810	VILMORIN aîné (✠), pépiniériste, membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de Seine-Saint-Germ., 10.
1831	HUZARD (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture et de l'Académie royale de médecine, rue de l'Éperon, 5.
1832	DARBLAY (✠), député, membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de Lille, 82.
1832	SOULANGE BODIN (✠), secrétaire perpétuel de la Société royale et centrale d'agriculture, rue du Mont-Blanc, 44.
1839	LECLERC-THOUIN (Oscar) (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, professeur au Conservatoire royal des arts et métiers, rue Jacob, 48.
1840	DAILLY (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue Pigalle, 2.
1840	Le comte DE GASPARIN (G. O. ✠), pair de France, membre de l'Académie royale des sciences et de la Société royale et centrale d'agriculture, rue de Lille, 82.
	Adjoint.
	Le comte DE RAMBUTEAU (C. ✠), pair de France, préfet du département de la Seine, membre de la Société royale et centrale d'agriculture.
	COMITÉ DE COMMERCE.
1826	BOTTIN (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue J. J. Rousseau, 20.
1827	Le baron BUSCHE (✠), membre de la Société royale et centrale d'agriculture, rue des Saints-Pères, 5.
1831	LEGENTIL (✠), manufacturier, rue Bleue, 3.
1832	DELAMBRE, chef du bureau des arts et manufactures au ministère du commerce, rue de Vaugirard, 38.
1832	DESGRANGES (✠), négociant, rue de Grammont, 19.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Années de l'élection.

MM.

1832 WARDEN, ancien consul des États-Unis, membre correspondant de l'Institut, rue du Pot-de-Fer, 12.

1835 DE MARIVAULT (✠), ancien secrétaire d'ambassade, rue Caumartin, 9.

1837 THOMAS (✠), directeur de l'entrepôt du Marais, à l'entrepôt.

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

Membres honoraires.

BÉRARD (✠), conseiller d'État, receveur général du département du Cher, rue Joubert, 45.

DELESSERT (François) (O. ✠), banquier, membre de la chambre des députés, rue Montmartre, 176.

VINCENS (Émile) (O. ✠), conseiller d'État, rue Thiroux, 8.

COMMISSION DU BULLETIN.

MM.

TH. OLIVIER, AMÉDÉE DURAND, } Arts mécaniques.

CHEVALLIER, PAYEN, } Arts chimiques.

BOURIAT, PÉCLET, } Arts économiques.

DE LASTEYRIE, Agriculture.

BOTTIN, DESGRANGES, } Commerce.

MICHELIN, MOLINIER DE MONTPLANQUA, } Fonds.

Rédacteur du Bulletin *de la Société.*

M. DACLIN (✠), chef de bureau à l'administration des eaux et forêts, rue de Suresne, 37.

Agent de la Société.

M. THÉOPHILE DELACROIX, rue du Bac, 42.

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° CCCCLX.) OCT. 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMEN

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.—CHEMINS DE FER.

Rapport fait par M. Théod. Olivier, *au nom du comité des arts mécaniques, sur un nouveau système de wagons roulant sur chemin de fer et propres à l'exploitation des mines et des carrières, présenté par M.* Serveille *aîné, ingénieur-mécanicien, rue d'Amboise,* 4.

M. *Serveille* vous a présenté un système de wagons propre à l'exploitation des mines, et pour le transport, par chemin de fer, des minerais extraits, soit à un lieu de dépôt, soit à un lieu d'embarquement ou de chargement. Avec son système, les wagons se meuvent sur les rails et sans sortir de la voie, quelque imparfaite que soit la construction du chemin de fer.

Ainsi la voie peut être ondulée soit dans le sens horizontal, soit dans le sens vertical; les rails n'ont pas besoin d'être ajustés bout à bout avec précision. Le terrain sur lequel sont placés les chaises ou *chairs* peut être compressible. En un mot, le chemin peut être construit avec rapidité et négligence, les wagons n'en chemineront pas moins sans sortir de la voie.

On conçoit que, pour les terrassements, l'exploitation des carrières, des houillères, etc., ce système offre des avantages précieux, puisqu'il permet de construire rapidement la voie, et, de plus, d'enlever toutes les pièces d'une voie pour la transporter autre part, et l'y établir avec promptitude. Aussi peut-on dire que le système proposé par M. *Serveille* est un système *portatif*.

La voie est établie au moyen de barres de fer, placées de champ, et dont les extrémités, portées par les *chairs* et serrées en ce point par un coin en bois, ne sont point placées bout à bout, mais superposées latéralement.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La caisse du wagon est portée sur deux trains dont les axes sont parallèles; mais les deux roues et l'axe qui leur est solidaire, dans les systèmes employés jusqu'à présent, sont remplacés, dans le nouveau système, par deux cônes droits opposés par leur grande base, et en ce lieu M. *Serveille* a placé un cordon cylindrique qui fait saillie.

Le wagon, en cheminant sur les rails, peut donc se porter à droite ou à gauche, sans éprouver un obstacle semblable à celui que les roues ordinaires éprouvent de la part du rail lorsqu'il est choqué par le rebord destiné à les empêcher de sortir de la voie; seulement, si la déviation devenait trop considérable, le cordon cylindrique frapperait contre le rail et le chariot ne pourrait pas s'échapper.

On voit donc que le système de M. *Serveille* consiste à avoir formé chacun de ses trains en accolant l'une à l'autre deux roues ayant un rebord et une jante conique.

Nous devons faire remarquer que, lorsque, pour la première fois, on a songé à rendre les jantes des roues coniques, on n'avait en vue que de donner plus de stabilité aux wagons, mais qu'on ne pensa point à profiter de cette forme conique, soit pour empêcher les wagons de dérailler, soit pour faciliter leur mouvement sur les courbes; et cela est si vrai, qu'on ne donna que quelques millimètres de jeu entre le rail et le bourrelet ou saillie de la roue, de sorte que le wagon n'avait point la facilité de glisser sur le rail dans le sens du rayon lorsqu'il parcourait un cercle.

M. *Serveille* a pris, en 1837, un brevet d'invention pour des roues coniques à jantes très-larges et dont le rebord était distant du rail de plusieurs centimètres, en sorte que le wagon pouvait, pendant sa marche, faire le lacet avec facilité, sans que le rebord vînt toucher le rail.

Ce n'est qu'en 1841, ainsi que le prouve le rapport ou enquête de M. *Brunel* fils, ingénieur anglais, que l'on a compris, en Angleterre, l'avantage de cette disposition; car ce n'est que dans ce rapport, publié au commencement de 1842, que l'on voit pour la première fois les ingénieurs anglais faire attention à cette disposition et indiquer ses avantages, et sans citer M. *Serveille*, dont le brevet leur était peut-être inconnu. Cependant il est évident que la priorité est bien et dûment acquise à M. *Serveille* sur ce point; il est bien réellement celui qui, le premier, a fait attention aux avantages que présentaient les roues à larges jantes coniques, lorsqu'elles étaient accouplées sur l'axe de manière à ce que la distance entre les rebords ou bourrelets des deux roues fût beaucoup plus petite que la largeur de la voie du chemin de fer; et, pour avoir la preuve que la priorité appartient bien réellement à M. *Serveille*, il suffit de comparer la date de son brevet avec la date de l'enquête de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Brunel,* et de lire avec attention, dans cette *enquête*, ce qui est relatif à l'emploi des jantes coniques.

M. *Serveille* fut conduit à son système en voyant cheminer, sur deux pièces de bois inclinées, un tonneau abandonné à lui-même; il le vit se porter tantôt à droite, tantôt à gauche sans sortir de dessus la route tracée, et arriver à bon port.

Le système de M. *Serveille* est basé sur un principe qui n'avait point été employé avant lui, et l'on peut dire que ce principe est nouveau pour la théorie des chemins de fer.

Voici en quoi consiste ce principe :

Concevons deux cônes droits égaux et opposés par leur grande base. Désignons par R cette grande base. Supposons que le système des deux cônes est placé sur les rails de manière à ce que le plan du cercle R soit équidistant des plans verticaux P et Q, passant, le premier, P, par le rail de droite, et le second, Q, par le rail de gauche.

En cette position le plan P coupera le cône de droite suivant un cercle A, et le plan Q coupera le cône de gauche suivant un cercle B. Les deux cercles A et B seront égaux ; ils auront même rayon, et l'axe X, commun aux deux cônes, sera horizontal.

Si l'on fait mouvoir le système des deux cônes sur les deux rails, on conçoit que c'est comme si les cercles A et B seuls roulaient sur les rails; comme si le système des deux cônes était remplacé par un cylindre enveloppant les deux cercles A et B.

Ainsi on peut, dans les calculs, remplacer le système des deux cônes par un cylindre, tant que le plan de la grande base R sera équidistant des plans des rails.

Supposons maintenant que la grande base R se porte vers le rail de droite, l'axe X s'inclinera à l'horizon et prendra une position X', faisant avec l'horizon un angle α; le plan R prendra la position R', et, en cette position, il fera avec l'horizon un angle ζ complémentaire de α.

Menons par les rails de droite et de gauche des plans P' et Q' parallèles au plan R', ces plans couperont, le premier, le cône de droite, suivant un cercle A', et le second, le cône de gauche, suivant un cercle B', et les rayons de ces cercles ne seront plus égaux entre eux, et la différence entre les rayons de ces cercles sera d'autant plus grande que le plan R' sera plus rapproché du rail de droite.

On pourra, dans les calculs, remplacer le système des deux cônes par un cône enveloppant les cercles A' et B', et l'on voit que le sommet de ce cône unique sera d'autant plus rapproché des rails que le plan R' sera plus près du rail de droite.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Or l'on voit, d'après ce qui précède, que le système des deux cônes peut être remplacé par une infinité de cônes simples, dont l'angle, au sommet, varie de l'un à l'autre. On peut donc transformer le train cylindrique en une infinité de trains coniques. C'est cette transformation d'un train cylindrique en une infinité de trains coniques différents entre eux, qui constitue le nouveau principe employé par M. *Serveille.*

Jusqu'à présent on n'avait transformé le train cylindrique qu'en un seul train conique, en faisant marcher l'une des roues sur son rebord;

Ou bien, en employant les roues à échelons, on transformait le train cylindrique en un nombre limité, trois ou quatre, de trains coniques différents entre eux; et, avec ces systèmes, on était obligé de modifier la construction usitée, de modifier et la forme et la pose des rails dans les parties courbes; tandis qu'avec le système proposé par M. *Serveille* on n'a pas besoin d'apporter de changement à ce qui se pratique ordinairement.

Nous n'examinerons point ici les avantages que les grandes voies peuvent recueillir de l'emploi de ce principe; la question est difficile à traiter, et sa solution mathématique se fera peut-être attendre longtemps encore.

Mais, dès aujourd'hui, nous pouvons recommander l'emploi du système *Serveille*, pour l'exploitation des mines et les travaux de terrassement, la vitesse n'étant jamais considérable, n'étant jamais de plus de 3 ou 4 lieues à l'heure, dans ces sortes de travaux.

Il y a quatre ans que M. *Serveille* a soumis ses idées à la Société d'encouragement. Votre comité des arts mécaniques a examiné avec attention les dessins et les modèles présentés par M. *Serveille;* mais il n'a pu se prononcer sur les avantages du nouveau système qu'après l'avoir vu en expérience.

Or, l'emploi que l'auteur a fait de son système, notamment à l'exploitation d'une carrière près Meudon et à des travaux de terrassement près Clamart, n'a laissé aucun doute sur les avantages réels que l'industrie pouvait retirer du système *Serveille.*

Nous vous proposons donc de donner votre approbation au système *Serveille*, en la restreignant, quant à présent, à son emploi dans les travaux de terrassement et dans l'exploitation des mines; car, toutes les fois qu'il s'agira de transporter avec de petites vitesses des matériaux dans les travaux d'exploitation, nous pouvons affirmer que le système *Serveille* peut être très-utilement employé.

Quant aux avantages que pourrait présenter pour les grandes voies de communication l'adoption du principe mis en pratique par M. *Serveille*, nous ne pouvons nous prononcer encore. Sans doute nous pensons qu'il peut, dans beaucoup de cas, être efficace contre le *déraillement,* surtout dans les courbes;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

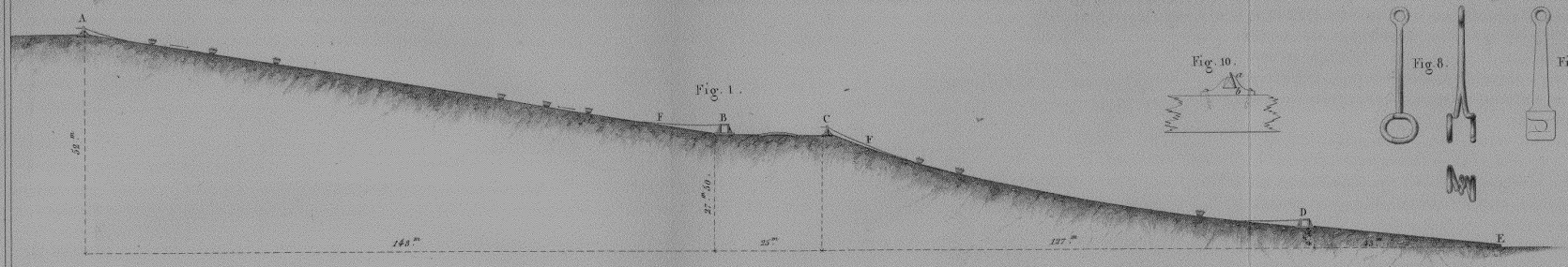


Fig. 1.

Fig. 10.

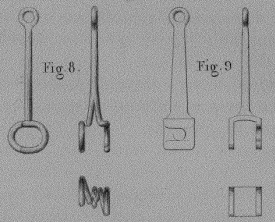


Fig. 8.

Fig. 9.

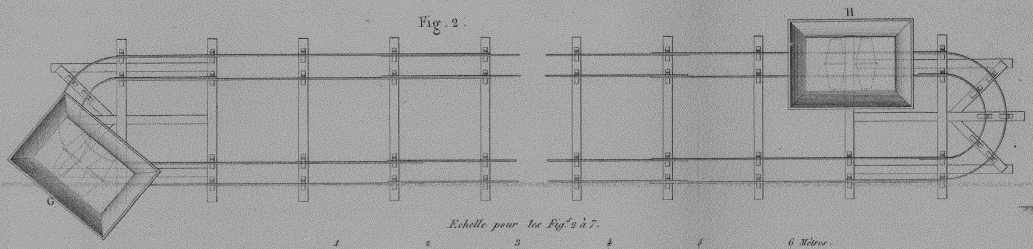


Fig. 2.

Echelle pour les Fig.s 2 à 7.

1 2 3 4 5 6 Mètres.

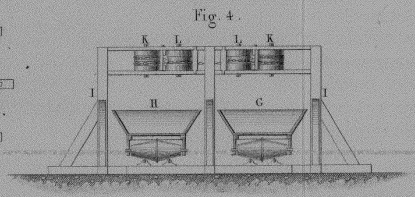


Fig. 4.

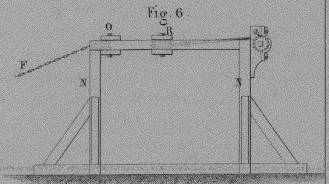


Fig. 6.

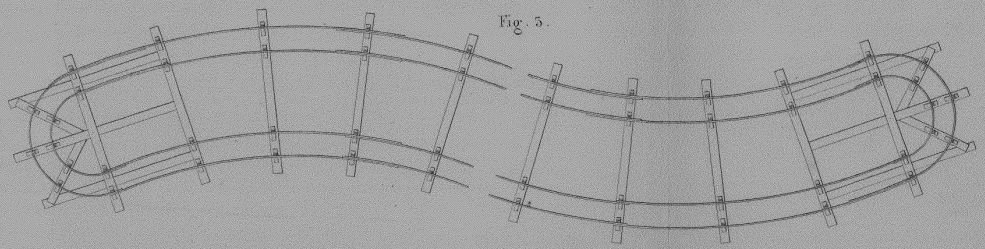


Fig. 3.

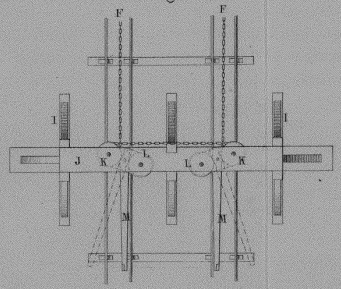


Fig. 5.

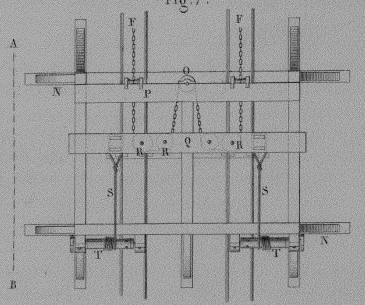


Fig. 7.

Adolphe Leblanc del. et sculp.t

CHEMIN DE FER ÉTABLI À MEUDON POUR L'EXPLOITATION D'UNE CARRIÈRE, D'APRÈS LE SYSTÈME DE M.r SERVEILLE AINÉ.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

mais il faut des expériences faites avec soin et répétées pendant un temps assez long pour pouvoir se prononcer, et avoir la conscience que ce que l'on affirmera sera la vérité.

En conséquence, votre comité des arts mécaniques a l'honneur de vous proposer

1° De remercier l'auteur de son utile communication ;

2° De faire graver et décrire le système *Serveille,* et de le publier dans le *Bulletin* avec le présent rapport.

Signé Théodore Olivier, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 21 *septembre* 1842.

Description d'un chemin de fer établi à Meudon, près Paris, d'après le système de M. Serveille, *pour l'exploitation d'une carrière.*

Pl. 871, fig. 1. Coupe verticale de la montagne de 52 mètres de hauteur, sur laquelle est établi le chemin de fer.

Fig. 2. Plan d'une partie de ce chemin, montrant la manière dont le mouvement des wagons s'opère sur l'une et l'autre voie.

Fig. 3. Projection horizontale d'un chemin sinueux, à double voie, indiquant le moyen de se servir du matériel de la fig. 2, pour franchir les courbes.

Fig. 4. Élévation d'un treuil à frein, placé à la partie supérieure du plan incliné du chemin de fer, et sur lequel passe une chaîne sans fin.

Fig. 5. Le même treuil, vu en plan.

Fig. 6. Projection verticale sur la ligne A B, fig. 7, d'un treuil de tension disposé au bas du plan incliné, et servant à tendre la chaîne sans fin, qui règne d'un treuil à l'autre, sur toute la longueur du chemin.

Fig. 7. Le même treuil, vu en plan.

Fig. 8. Agrafe en fer, vue de face, de profil et en dessous, réunie par une courroie à un double crochet servant à accrocher les wagons à la chaîne sans fin.

Fig. 9. Autre forme d'agrafe destinée au même usage.

Fig. 10. Chaise ou chair fixée sur sa traverse, vue séparément et montrant l'inclinaison du rail et la manière dont il est assujetti par un coin en bois ; *a*, le rail oblique ; *b*, chaise ou coussinet.

Le chemin de fer, fig. 1, se compose d'une partie horizontale entrant dans la carrière, d'un premier plan incliné de A en B, avec un treuil à frein, fig. 4 et 5, à la partie supérieure, et un treuil de tension, fig. 6 et 7, à la moitié de la hauteur. A la suite de ce plan incliné se trouve un passage à ni-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

veau de B en C, sur une route départementale, et un deuxième plan incliné de C en D, muni également de deux treuils semblables aux précédents. Les wagons montent et descendent librement sur le troisième plan incliné de D en E, dont la pente est légère. Pour cet effet, les wagons chargés sont enrayés à la descente, par un homme, à l'aide d'un frein engagé entre les cônes de derrière du wagon et le châssis qui supporte la caisse. Les wagons vides, après avoir été déchargés au point E, sont poussés par un homme jusqu'au treuil D, où ils sont accrochés à la chaîne sans fin F. A mesure que les wagons descendent par leur propre poids, ils font remonter les wagons vides. Cette disposition est indiquée sur le plan, fig. 2, où G représente le wagon chargé descendant et H le wagon vide remontant.

Le treuil à frein de retenue, fig. 4 et 5, se compose d'un fort bâti en charpente I, portant à sa partie supérieure deux traverses J J, formées par des planches entre lesquelles sont établies quatre poulies horizontales en fonte K K et L L, dont les deux premières portent une double gorge et les deux autres une gorge simple. La chaîne sans fin entoure ces poulies, comme on le voit fig. 5.

Entre chaque couple de poulies K L est engagé un levier M, formant frein sur le plus grand diamètre de ces poulies. Ces leviers sont attachés par un de leurs bouts aux traverses J J, à l'aide de forts boulons ; l'autre extrémité se prolonge assez pour qu'un homme, avec un faible effort en écartant le frein et le faisant appuyer contre les poulies, puisse modérer la marche des wagons accrochés à la chaîne ou l'arrêter entièrement, ce qui est indiqué par les lignes ponctuées, fig. 5.

Le treuil fig. 6 et 7, servant à tendre la chaîne, est établi, comme le précédent, sur un fort bâti N, portant deux enchapes P Q, dont la première portant la poulie O est fixe et l'autre portant les poulies R R est mobile. Ces enchapes sont formées de deux fortes planches qui supportent et maintiennent les axes des poulies.

Pour tendre la chaîne, l'enchape Q est tirée par les cordes S S, s'enroulant sur deux petits treuils horizontaux T T, munis de roues à rochet, pour arrêter leur mouvement lorsque la tension voulue est obtenue.

Les agrafes, fig. 8 et 9, attachent instantanément les wagons à la chaîne sans fin ; pour les en dégager, il suffit de leur imprimer un mouvement de torsion.

(D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description d'une machine à mortaiser, aléser, tourner et raboter verticalement l'intérieur ou l'extérieur des grosses pièces métalliques; par M. Cavé, *ingénieur-mécanicien, rue du Faubourg-Saint-Denis*, 214.

Nous commençons aujourd'hui la publication des principales machines-outils employées dans le vaste et bel établissement de M. *Cavé*, et dont cet habile constructeur a offert à la Société de laisser lever les dessins. C'est au moyen de ces machines que s'exécutent la plupart des grands travaux que M. *Cavé* a entrepris, tant pour la marine militaire que pour la navigation fluviale et pour un grand nombre de manufactures.

Nous donnerons successivement la description et les figures, 1° d'une belle et grande machine à raboter, à outil mobile et dont le banc a environ 12 mètres de longueur sur 4 mètres de large ; 2° d'un gros tour à chariot dont le plateau a 3 mètres de diamètre; 3° d'une machine à aléser verticalement de grands cylindres de 1 à 3 mètres de diamètre; 4° d'une machine à percer et aléser des trous parallèles sans déranger la pièce; 5° d'une autre machine à percer, d'une disposition simple et commode.

La machine dont nous allons nous occuper, et qui a déjà été décrite par M. *Armengaud* aîné, dans son intéressant recueil, auquel nous avons emprunté une partie des détails qu'on va lire, est destinée principalement à travailler de grosses pièces métalliques, telles que des bielles et des manivelles de machines à vapeur. Ces pièces sont alésées, ajustées et dressées, soit sur leurs faces, soit sur leur contour extérieur; on y pratique des mortaises et des rainures avec une extrême rapidité et beaucoup plus d'économie qu'on ne pourrait le faire par le travail à la main.

La fig. 1, pl. 872, représente une élévation latérale de la machine.

La fig. 2 est une élévation longitudinale sur une face perpendiculaire à la précédente.

Fig. 3. Section verticale et latérale prise par le milieu de la machine, sur la ligne 1, 2 de la fig. 5.

Fig. 4, pl. 873. Section verticale et longitudinale de la même, prise sur la ligne 3, 4 de la fig. 6.

Fig. 5. Section horizontale au-dessus de la plate-forme circulaire, ou suivant la ligne 5, 6, fig. 3.

Fig. 6. Section horizontale par l'axe de l'arbre moteur des disques manivelles, sur la ligne 7, 8, fig. 3.

Fig. 7. Autre section horizontale, prise sur la ligne 9, 10, fig. 3 et 4.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 8. Section verticale du massif en pierres de taille sur lequel repose le bâti de la machine par ses quatre angles.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures.

Le bâti de la machine se compose de quatre pilastres cannelés en fonte A, et de traverses horizontales et parallèles B, fig. 6 et 7, formant deux forts châssis verticaux, de 2 mètres d'écartement et de $2^{m},850$ de hauteur. Des pattes ou oreilles sont ménagées aux extrémités, ou vers le milieu, pour recevoir les châssis quadrangulaires C D E. Sur le châssis le plus élevé repose le chapiteau en fonte F, composé de quatre branches courbées, et surmonté d'une corniche rectangulaire.

Au centre du châssis C et de celui de dessous D sont ajustés des coussinets en bronze *a a*, pour maintenir le porte-lames, soit lorsqu'il mortaise, soit lorsqu'il tourne ou qu'il alèse.

Le châssis inférieur E forme en même temps un plateau fixe, pour porter les plaques ou plateaux mobiles qui font avancer les pièces à travailler.

1° *Mécanisme pour mortaiser ou raboter verticalement.* L'une des pièces importantes de la machine est l'arbre porte-outils, qui sert non-seulement à mortaiser et raboter, mais aussi à tourner et aléser. C'est un arbre G en fonte, creux et cylindrique dans toute sa hauteur, et maintenu par les coussinets *a a;* il suit une direction parfaitement rectiligne et verticale dans sa marche alternativement ascendante et descendante.

Cet arbre est alésé à sa partie inférieure pour recevoir la tige cylindrique H, portant l'outil *c*, qui varie de forme et de dimension, suivant le travail qu'il doit faire; cet outil y est ajusté dans une rainure verticale et est retenu par une bague en fer *d*, qu'on serre à volonté.

La tige H est fixée à l'arbre G par une clavette qu'il suffit d'enlever lorsqu'on veut changer l'outil et le remplacer par un autre propre à l'alésage ou au rabotage.

Mouvement vertical du porte-outils. A l'extrémité de l'arbre de couche I, qui règne sur toute la largeur de la machine, est montée une poulie J et deux pignons droits K, qui engrènent respectivement avec les roues dentées L, placées sur les axes M, lesquels sont supportés par des coussinets *e*, disposés au-dessus du châssis supérieur C. Deux disques circulaires en fonte N sont adaptés aux extrémités de ces axes, de chaque côté de l'arbre G; deux bielles en fer forgé O O se fixent aux disques par les goujons *f f*. Ainsi les disques, en tournant, font l'office de deux manivelles variables de rayon, suivant la position des goujons qui les relient à la partie inférieure des bielles. La tête de celles-ci s'assemble sur une traverse horizontale P; par conséquent, elles communiquent à cette dernière un mouvement rectiligne

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

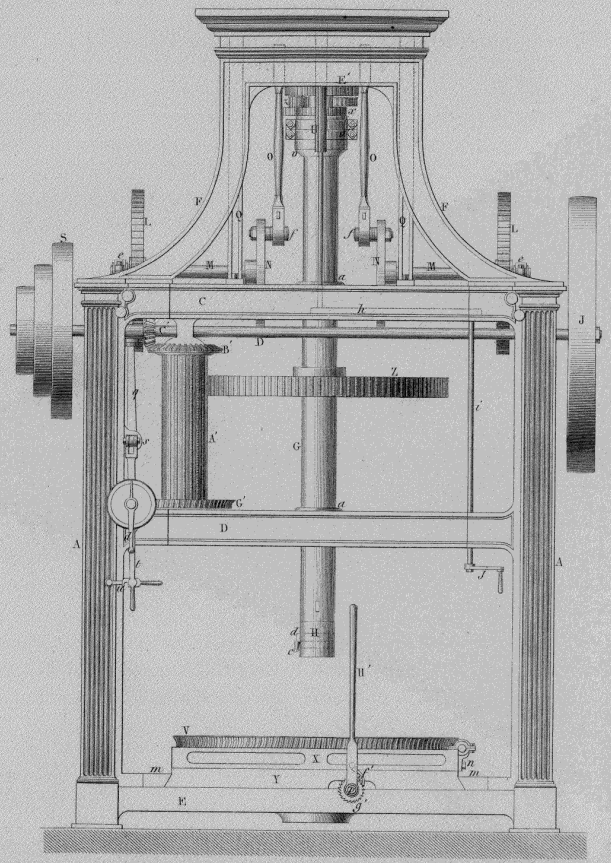


Fig. 2.

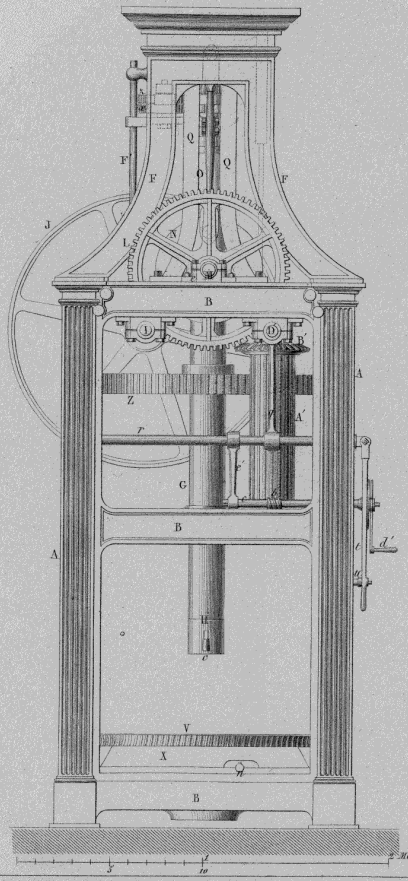
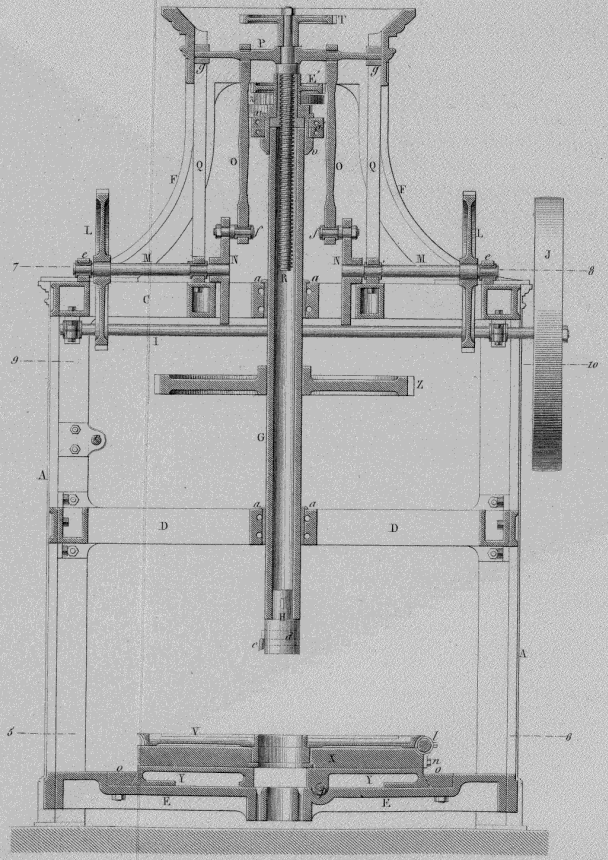


Fig. 3.



Adolphe Leblanc del. et sculp.

MACHINE À MORTAISER, ALÉSER ET RABOTER VERTICALEMENT L'INTÉRIEUR ET L'EXTÉRIEUR DES GROSSES PIÈCES MÉTALLIQUES, PAR M.r CAVÉ.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 4.

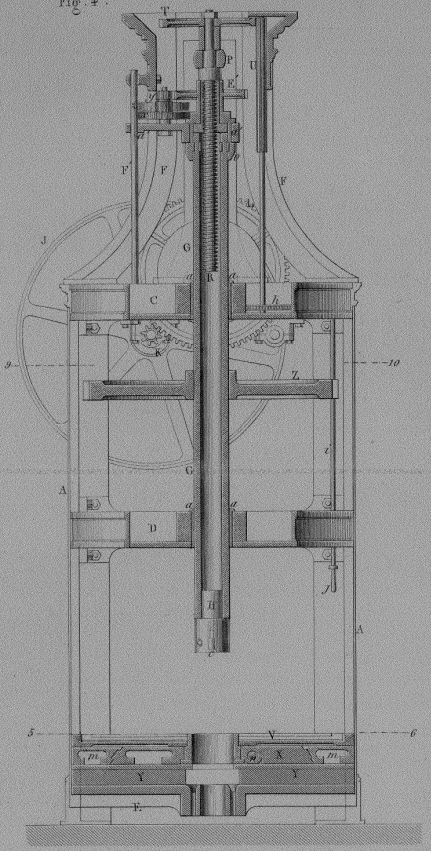


Fig. 5.

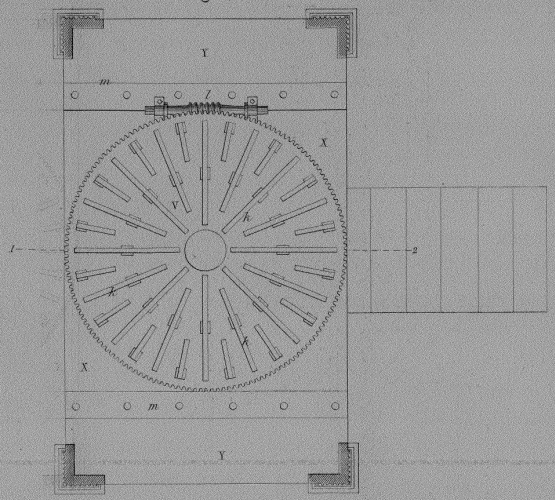


Fig. 6.

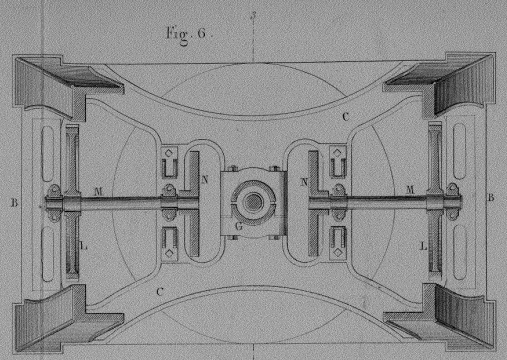


Fig. 8.

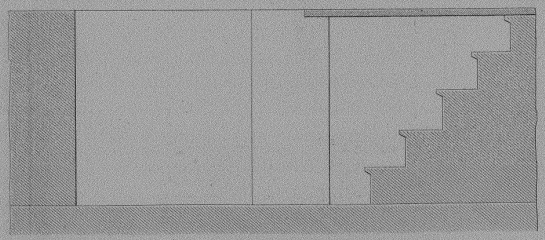
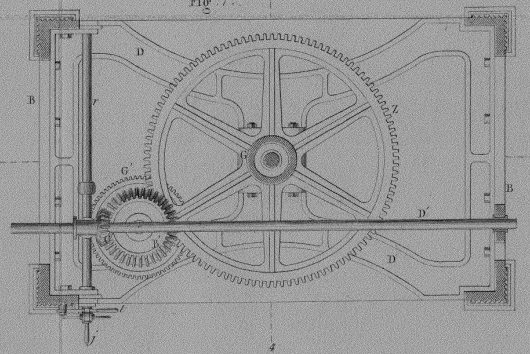


Fig. 7.



Ad. Leblanc del. et sculp.

DÉTAILS DE LA MACHINE À MORTAISER, ALÉSER ET RABOTER VERTICALEMENT L'INTÉRIEUR ET L'EXTÉRIEUR DES GROSSES PIÈCES MÉTALLIQUES, PAR M.r CAVÉ.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

exactement vertical qui est guidé par deux coussinets *g g*, lesquels glissent dans les coulisses en fonte Q Q, boulonnées sur le bâti de la machine.

Au centre de la traverse P est adaptée une tige filetée R, employée principalement dans l'opération du tournage et de l'alésage, mais qui, pour le mortaisage, ne sert qu'à réunir la traverse avec l'arbre porte-outils. Ainsi l'on voit comment le mouvement de rotation de la poulie J est transformé, d'abord, en un mouvement beaucoup moins rapide, puis en un autre rectiligne qui est transmis à l'arbre porte-outils.

Moyen de régler la course et la position du porte-outils. En variant la place des goujons *ff* sur les disques pour changer la longueur de la course, il faut en même temps modifier leur vitesse de rotation, et par suite celle de la poulie motrice. A cet effet, l'arbre de couche de l'atelier, qui doit transmettre le mouvement, porte plusieurs poulies de différents diamètres, qui permettent d'arriver à cette modification. On doit aussi, en réglant la course du porte-outils, déterminer sa position exacte par rapport à la pièce à travailler, ce qui se fait au moyen de la vis de rappel R. Pour pouvoir opérer la manœuvre de cette vis, on ajuste sur sa tête, au-dessus de la traverse P, une roue dentée horizontale T, avec laquelle engrène constamment un long pignon vertical U, armé, vers sa partie inférieure, d'une petite roue dentée sur laquelle passe une chaîne sans fin *h*; cette chaîne embrasse une autre petite roue semblable, fixée au sommet de la tringle *i*, qui descend à la portée de l'ouvrier et est munie, à son extrémité inférieure, d'une manivelle *j*, à l'aide de laquelle on peut la faire tourner rapidement, soit à droite, soit à gauche, suivant qu'on veut faire monter ou descendre le porte-outils.

Chariot portant la pièce à travailler. Le système de chariot adopté par M. *Cavé* pour recevoir les pièces à travailler et leur communiquer un certain mouvement est disposé de telle sorte, qu'il permet de les faire marcher, soit circulairement, soit dans deux directions rectilignes et perpendiculaires l'une à l'autre. Ce système consiste 1° en une plate-forme circulaire en fonte V, fig. 5, qui est destinée à porter la pièce à mortaiser; elle est garnie d'entailles ou rainures *k*, propres à recevoir des boulons qui y doivent assujettir la pièce. Le pourtour extérieur de cette plate-forme est taillé en gorge et suivant une denture hélicoïde, avec laquelle on fait engrener une vis sans fin *l*; 2° une large et forte plaque rectangulaire en fonte X, sur laquelle est assise la plate-forme et dont la douille la traverse à son centre, où elle est elle-même alésée avec soin; cette plaque, bien dressée sur toutes ses faces, est évidée à l'intérieur. Comme elle doit marcher dans le sens de la plus grande largeur de la machine, elle est ajustée à queue-d'aronde, entre deux coulisseaux parallèles *nm*, fig. 4, et renferme, dans son intérieur, une vis de rappel *n*, parallèle aux coulisseaux; 3° enfin en un grand plateau Y, portant à son tour la plaque

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

précédente et reposant sur le châssis inférieur E, qui fait corps avec le bâti. Ce plateau devant marcher dans une direction perpendiculaire à celle de la plaque, il est mobile entre deux coulisseaux fixes *o o*, assujettis sur le châssis E; il renferme également une vis de rappel *p*, qui sert à le faire marcher dans cette direction.

Mouvement des diverses pièces du chariot. Quand on veut faire tourner circulairement la pièce montée sur la plate-forme V, on adapte à l'axe de la vis sans fin *l* un mécanisme particulier qui reçoit son impulsion de l'arbre M, mais que, faute d'espace, nous n'avons pu représenter sur les planches. Si, au contraire, on veut faire marcher la pièce, soit dans le sens de la longueur, soit dans le sens de la largeur de la machine, on applique le mécanisme à l'une ou l'autre des vis de rappel *n* ou *p*.

On peut aussi opérer ces mouvements à la main à l'aide d'un levier H', fig. 1, qu'on chausse librement sur l'axe de la vis sans fin *l* ou sur les vis de rappel. Ce levier est muni d'un cliquet à crochet *f'*, qui, en s'engageant dans les dents du rochet *g'*, fixé sur l'axe, le fait tourner successivement à mesure que le travail avance.

2° *Mécanisme pour l'alésage intérieur des pièces.* Nous avons vu que, pour mortaiser ou raboter verticalement, on fait monter et descendre l'arbre G; mais, pour aléser, il faut le faire tourner sur lui-même. Pour cela, on adapte, sur cet arbre, une roue horizontale en fonte Z, qui engrène avec un long pignon A', évidé à l'intérieur et monté sur un axe vertical en fer; cet axe tourne, par le bas, sur une crapaudine fixée au bâti, et porte, à sa partie supérieure, une roue d'angle B', avec laquelle on fait engrener une roue d'angle à douille C', ajustée sur l'arbre de couche D', qui reçoit son mouvement du moteur par l'intermédiaire d'une poulie à trois diamètres S. Quand cet arbre doit transmettre le mouvement au porte-outils, on fait embrayer le pignon C' avec la roue B' au moyen d'une tige à embase *q*. Cette tige, montée sur l'axe horizontal *r*, fait l'office de fourchette d'embrayage, parce qu'elle s'engage dans la gorge cylindrique du pignon C'. Au bout de l'axe *r* et en dehors de l'une des brides *s*, qui le retiennent contre deux des pilastres du bâti, est assemblé, à charnière, un manche vertical terminé par une poignée et agrafé dans l'une des encoches de la patte *u*. On conçoit qu'en faisant passer ce manche de droite à gauche, de manière à l'engager dans la première encoche de la patte, la tige *t*, par l'oscillation de l'axe sur lequel elle est montée, passera de gauche à droite et fera engrener le pignon C' avec la roue B'. Ce changement peut s'effectuer pendant la rotation de l'arbre D'.

Lorsque le porte-outils doit servir comme alésoir, la pièce à aléser est assujettie sur le plateau V, qui reste immobile au moyen de cales ou boulons; c'est l'arbre alors qui descend successivement avec une vitesse propor-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tionnelle à sa marche rotative. Voici le mécanisme imaginé pour cet effet par M. *Cavé*.

Au sommet de l'arbre G est ajusté un canon en fonte *v*, qui y est retenu par deux clavettes passant de chaque côté de la vis de rappel R. Ce canon présente à sa partie supérieure un cercle denté avec lequel on fait engrener une roue droite *x*, fixée sur un goujon vertical qui porte un petit pignon, lequel commande à son tour une autre roue droite *z*, montée libre sur un goujon pareil au précédent; cette dernière roue est aussi solidaire avec un second pignon *y*, engrenant avec la grande roue E′, au centre de laquelle est logé un large écrou en cuivre, dont l'embase est prise entre le sommet de l'arbre et la feuillure intérieure du canon *v*.

Les goujons des roues intermédiaires sont ajustés sur une bride *a′* en deux pièces liées entre elles autour du canon *v*; mais, afin de ne pas être entraînée avec celui-ci dans son mouvement de rotation, cette bride porte une patte traversée par la tringle verticale F′, servant de guide à la bride dans sa marche ascendante et descendante.

Il résulte de cette disposition que l'arbre vertical G entraîne, dans sa rotation, le canon *v* et le cercle denté qui est fondu avec lui; ce dernier fait donc aussi tourner la roue intermédiaire *x*, et par suite les deux autres *z* et E′.

Moyen de remonter le porte-outils. La pièce à aléser étant en place, il faut déterminer la hauteur à laquelle le porte-outils doit être élevé pour que la lame ou les burins se trouvent immédiatement au-dessus de l'entrée supérieure de cette pièce. Quand l'alésage est terminé, on remonte le porte-outils pour dégager la lame et la pièce. Pour cet effet, on fait embrayer avec la roue à dents hélicoïdes G′, rapportée à la base du gros pignon A′, une vis sans fin *b′*, dont l'axe *c′* est muni d'une manivelle *d′* que l'on peut tourner très-rapidement à la main. L'axe de cette vis est porté d'un bout par le manche *t*, au milieu duquel est ménagé un renflement percé, et à l'autre extrémité par le levier *e′*, qui est lui-même suspendu à l'arbre *r*. Il en résulte que, lorsqu'on débraye le pignon C′ en poussant le manche *q* de gauche à droite, on embraye en même temps la vis sans fin *b′* avec la roue G′, et, de même, quand on embraye le pignon C′ avec le pignon B′, on débraye, au contraire, la vis sans fin. (D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait, par M. Payen, *au nom du comité des arts chimiques, sur le procédé de M.* Perraud *pour le moulage des sucres.*

Les derniers perfectionnements dans la fabrication et le raffinage du sucre laissaient encore une difficulté grave à résoudre.

En effet, toutes les personnes qui ont étudié ces arts difficiles de l'épuration, sans pertes trop grandes, d'un principe immédiat très-altérable savent qu'après une première cristallisation les sirops ne donnent plus un sucre en grains assez gros et nets pour supporter un blanchiment complet par le terrage, à moins d'opérer dans des formes volumineuses.

Il résulte de ce mode de travail des pains trop gros, trop spongieux pour être vendables comme sucre blanc; incomplétement blanchis, d'ailleurs, vers la pointe, on les rendrait irréguliers en éliminant les portions encore colorées : les produits ne pouvaient donc être placés que comme sucres de qualité inférieure, sous les noms de *lumps* ou *bâtardes*, qu'il eût été impossible de destiner à l'exportation.

Ajoutons enfin que la tendance assez rationnelle des consommateurs doit encourager la fabrication des plus beaux produits en ce genre et, en général, de tous les produits commerciaux dont les caractères extérieurs, solidité, cristallisation, blancheur, garantissent la pureté.

Toutes ces conditions étaient loin d'être réalisées lorsque l'on ne parvenait, en grand, à agglomérer le sucre pulvérulent ou grenu que par le procédé dit du *sucre tapé :* les pains formés ainsi étaient plus ou moins ternes, d'une solidité inégale, sujets à se déliter en plusieurs couches, peu propres à l'exportation; la difficulté de les fendre et couper en morceaux rectangulaires, sans trop de déchet, les faisait repousser du commerce de détail et de la vente aux limonadiers.

M. *Perraud* a imaginé un procédé simple qui obvie à ces inconvénients et offre plusieurs résultats remarquables dignes de tout votre intérêt.

L'auteur, se fondant sur les propriétés du sucre, que lui firent connaître d'abord sa position d'élève en pharmacie et ensuite les observations qu'il fut à portée de faire dans sa raffinerie, pensa qu'il fallait opérer en une seule fois le tassement du sucre pour le bien mouler, puis favoriser une sorte de cristallisation dans les interstices du pain, enfin dessécher suivant les conditions les plus favorables de l'étuvage perfectionné.

Voici comment, en définitive, ces diverses circonstances se trouvent réunies chez M. *Perraud.*

Le terrage et l'égouttage terminés dans les grandes formes, on loche les pains, puis on en sépare les bouts incomplétement blanchis.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le corps du pain est fendu en quatre et soumis, par quartiers, à l'action d'une râpe à betterave : un homme et un aide, enfant, suffisent à ce travail.

On porte le produit grenu et suffisamment humide près d'un établi : un homme et deux aides emplissent comble une épaisse forme en cuivre poli intérieurement.

Le monceau de sucre dépassant les bords est maintenu à l'aide d'un morceau de toile, et ce lourd vase plein est soulevé de 33^c^. environ, à trois reprises; il retombe chaque fois de son poids sur un fort billot en bois debout.

L'effet de la chute par la masse est de serrer fortement et d'un seul bloc ce pain ainsi moulé. A l'aide d'un disque épais en bois, sur lequel on frappe deux coups, le fond ou patte est aplani; on loche aussitôt sur des planches; douze heures après, on retourne sur pointe dans une enveloppe de papier; puis, le surlendemain, après avoir mis sur patte durant douze heures, on porte à l'étuve. C'est à ce moment qu'une gutule d'eau déposée sur la pointe du pain a permis d'enfoncer une *prime* mince et de laisser un trou semblable à celui provenant de l'égouttage des pains de sucre ordinaires.

L'étuvage terminé, l'apparence et la solidité sont les mêmes que pour les sucres en pain de premier jet; seulement la nuance, le poli de la surface affectent une régularité plus grande.

Ces pains se fendent et se découpent très-aisément, et ne paraissent rien laisser à désirer.

Les membres de votre comité, témoins des opérations ci-dessus décrites, ont été unanimement d'avis que le procédé nouveau atteignait son but.

Il leur a paru de nature à simplifier une partie importante des opérations du raffinage, et d'accroître la valeur réelle et commerciale des produits secondaires.

C'est ainsi qu'au moyen d'une dépense de 1 pour 100 environ on obtiendra une augmentation de prix égale à 5 pour 100, outre un débouché plus facile.

Considérant, en outre, que l'application de cet ingénieux moyen offrira l'une des voies les plus économiques et sûres de produire dans les fabriques indigènes et coloniales des sucres directement applicables à la consommation la plus exigeante, nous avons l'honneur de vous proposer de donner votre approbation au procédé de M. *Perraud*, et d'y ajouter un témoignage particulier de votre satisfaction en recommandant ce rapport à l'examen de la commission des médailles.

Signé PAYEN, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 10 *août* 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Observations sur la note publiée, par M. Dizé, *dans le* Bulletin, *relativement à la conservation de la viande de boucherie; par M.* d'Arcet.

La conservation de la viande de boucherie est un problème qui est encore si éloigné d'avoir reçu une bonne solution pratique, qu'il m'a paru utile d'ajouter les renseignements qui suivent à la note que M. *Dizé* a publiée, à ce sujet, dans le *Bulletin* de la Société d'encouragement du mois de juin 1842, page 227.

Ce n'est pas dans le laboratoire de la Monnaie, mais bien dans celui du collége de France que j'ai vu les échantillons de graisse, de viande sèche et de bouillon que mon père montrait aux élèves qui suivaient son cours, et c'est pendant trois années de suite que je l'ai entendu désigner tous ces échantillons comme ayant été préparés par *Vilaris*, et raconter combien ce pharmacien avait eu à se plaindre des administrations auxquelles il avait présenté ses produits : M. *Dizé* assure cependant que l'échantillon de viande sèche dont il s'agit avait été préparé par lui, et que ce n'était pas le morceau que *Vilaris* avait envoyé à mon père en lui adressant ses échantillons de graisse et d'extrait de bouillon. Je ne vois aucune utilité à opposer ici mes souvenirs à ceux de mon honorable collègue; j'admets donc comme exact tout ce qu'il rapporte au sujet de l'historique de la question, et j'en viens tout de suite aux passages du mémoire qu'il peut être utile de discuter.

Le procédé dont M. *Dizé* donne la description et dont on ne trouve qu'une *simple annonce* dans le numéro 154 du *Moniteur*, à la date du 4 ventôse an II (22 février 1794), consiste :

1° A soumettre la viande fraîche, pendant vingt-cinq ou trente minutes, à l'action d'une quantité suffisante d'eau bouillante;

2° A laisser égoutter cette viande à l'air pendant douze heures, en l'y exposant sur une claie d'osier;

3° A dessécher ensuite cette viande complétement dans une étuve chauffée à une température comprise entre 50 et 70 degrés centigrades.

M. *Dizé* pense que la cuisson préalable de la viande, qui lui fait perdre 25 centièmes de son poids et qui ne lui enlève que 1 1/2 pour 100 de matière nutritive sèche, présente l'avantage d'en séparer la partie lymphatique éminemment putrescible et de disposer la viande à perdre promptement le restant de l'eau, pour ainsi dire de composition, qu'elle retient encore après être restée pendant vingt-cinq ou trente minutes dans l'eau bouillante.

J'ai répété le procédé de M. *Dizé*, et je pense que la cuisson préalable de la viande que l'on veut conserver par dessiccation peut être avantageuse;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

aussi serais-je d'avis, si j'étais consulté à ce sujet, que le gouvernement, qui est le plus intéressé de tous les consommateurs dans cette question, fît étudier en grand ce procédé. Voici, au reste, deux documents oubliés ou peu connus qui ajouteront à l'historique de la question, et qui pourraient surtout devenir l'objet de nouvelles tentatives si l'on se déterminait à faire de la conservation des viandes par dessiccation l'objet d'un travail complet.

Je pensais, comme on le croit encore généralement, que le procédé de *Vilaris* était perdu, et que ce pharmacien distingué, profondément blessé des injustices qu'on lui fit éprouver relativement à son moyen de conservation des matières animales, avait réussi à en détruire toute trace avant sa mort; mais j'ai appris par hasard, il y a peu de mois, que ce procédé avait été publié dans un vieux livre où se trouve le paragraphe suivant, qui me paraît mériter beaucoup d'attention; ce passage est extrait du *Dictionnaire de l'industrie* imprimé en l'an IX de la république : le voici copié textuellement (1) :

« M. *Cazalet*, chimiste, a fait des expériences, qu'il a soumises à mes-
« sieurs de l'Académie des sciences, sur les moyens de conserver la viande
« par dessiccation. Ce procédé, découvert par M. *Vilaris*, maître en phar-
« macie, à Bordeaux, en 1769, consiste à faire évaporer l'humidité de la
« viande dans une étuve de 8 pieds de long sur 4 de large et 5 1/2 de hau-
« teur. Cette étuve contient 1,500 livres de viande : on l'y place fraîche et
« découpée par pièces de plusieurs livres pesant. Il ne faut pas *souffler* la
« viande. On allume deux poêles placés dans l'étuve; on porte la chaleur à
« 55 degrés du thermomètre de Réaumur; on la soutient pendant soixante-
« douze heures, et l'opération est terminée. La viande acquiert de la séche-
« resse et une solidité presque égale à celle du bois. Il coule une portion
« de graisse; mais la plus grande partie reste dans le tissu cellulaire : l'une
« et l'autre de ces graisses, après le refroidissement, ont de la solidité, de la
« blancheur, et sont d'une douceur parfaite. La couleur de la viande est
« celle de la viande cuite. On retire la viande de l'étuve; on la plonge dans
« la dissolution d'une gelée, faite avec les os, ayant une consistance de si-
« rop; on la reporte à l'étuve, l'humidité s'évapore, et la viande reste cou-
« verte d'une espèce de vernis. Dans cet état, elle peut se conserver des an-
« nées entières sans aucune espèce d'altération; elle n'a perdu par ce pro-
« cédé qu'une portion de son humidité surabondante, que lui restitue l'eau
« destinée à faire le bouillon.

---

(1) *Dictionnaire de l'industrie* ou *Collection raisonnée des procédés utiles dans les sciences et dans les arts*, troisième édition, an IX de la république, tome VI, page 434.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

« Lorsqu'il s'agit de la faire cuire, on la lave dans une première eau « pour enlever la gelée qui sert de vernis; on jette cette eau; ensuite on fait « tremper la viande pendant douze heures dans l'eau destinée à faire le bouil- « lon : une ébullition de trois ou quatre minutes suffit pour opérer la coc- « tion de la viande, coction déjà bien avancée par l'opération de l'étuve. On « ajoute du sel, ainsi qu'un clou de girofle. Le bouillon qu'on obtient est « d'une belle couleur, d'une bonne consistance et de la saveur la meil- « leure (1). »

En admettant que le procédé qui vient d'être décrit soit, comme tout semble l'indiquer, celui que *Vilaris* avait découvert et pratiqué en 1769, et en comparant ce procédé à celui de M. *Dizé*, l'on trouve que ce dernier procédé l'emporte probablement sur celui de *Vilaris* par la cuisson préalable dans l'eau, qui sépare l'albumine de la viande et qui favorise la dessiccation.

D'un autre côté, on voit que M. *Dizé* propose implicitement de cuire la viande en la desséchant à la haute température de 50 à 70 degrés centigrades, et que c'est ainsi qu'opérait *Vilaris*, puisqu'il portait la température de son étuve jusqu'à 55 degrés de Réaumur, équivalant, au moins, à 68 degrés centésimaux; on voit enfin que le procédé de *Vilaris* assure mieux que ne le fait celui de M. *Dizé* la conservation de la viande desséchée, puisque *Vilaris* recouvre la viande, après sa dessiccation, avec une couche de gélatine concentrée, ce que ne fait pas M. *Dizé*.

Ce qui me semble caractériser le procédé de *Vilaris*, c'est l'idée qu'il a eue d'enrober la viande desséchée avec de la gélatine concentrée (2), et surtout de dessécher la viande à haute température pour en opérer en même temps la cuisson, ce qui procure, à ce qu'il paraît, l'avantage de donner à la viande ainsi desséchée la propriété de se bien ramollir dans l'eau, et ce qui permet d'obtenir ensuite le bouillon de cette viande en quelques minutes d'ébullition : or, ici, il est évident que *Vilaris* a la priorité sur M. *Dizé;* mais je laisse

---

(1) M. *Cazalet* se présenta, en 1817, au concours pour le prix proposé par la Société d'encouragement pour la dessiccation des viandes. On trouve dans le rapport de M. *Bourlat*, publié p. 214 du *Bulletin* d'août 1817, un procès-verbal rédigé en 1783, dans lequel le procédé ci-dessus est rappelé. (*N. d. R.*)

(2) Une patente a été prise en 1808 par *Francis Plowden*, pour l'application de la gélatine concentrée à la conservation des viandes, des substances animales et des comestibles. La description de cette patente, publiée dans le journal anglais *The repertory of arts*, deuxième série, volume XIII, page 34, n'est pas clairement rédigée, et l'on ne voit pas bien si l'auteur employait la gélatine concentrée pour remplir les vases contenant la viande, ou s'il s'en servait pour enrober la viande avant de la dessécher à l'air : j'ai obtenu de bons résultats en opérant par ce dernier procédé, et je pense qu'il serait fort utile de l'étudier à fond et en grand : quant à la priorité, elle appartient encore, ici, à *Vilaris*, car l'article du *Dictionnaire de l'industrie* que j'ai cité date de 1801, tandis que la patente de *Plowden* n'a été prise qu'en 1808.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

encore de côté ces considérations historiques tout à fait inutiles à l'avancement de l'art, et, prenant dans chaque procédé ce qu'il me paraît avoir de meilleur, je résume ainsi ce que je ferais si j'avais à m'occuper en grand de la conservation de la viande de boucherie par le moyen de la dessiccation.

Je choisirais de la belle viande de bœuf non *soufflée*, mais désossée et dégraissée; je la ferais cuire dans l'eau pendant vingt-cinq ou trente minutes, en chauffant l'eau peu à peu pour bien séparer l'albumine de la viande sous forme d'écume; je ferais *ressuyer* cette viande à l'air, en l'y exposant pendant douze heures sur une claie d'osier ou sur des filets; je la ferais complétement sécher dans une étuve chauffée à 68 degrés centigrades; j'enroberais cette viande sèche avec une dissolution de gélatine assez concentrée pour faire vernis à sa surface; je dessécherais à l'étuve cette couche de gélatine, et je terminerais l'opération en renfermant la viande ainsi préparée dans des vases pouvant se clore parfaitement.

Je pense que, si le gouvernement se décidait à faire enfin examiner à fond la question de la conservation de la viande de boucherie par le moyen de la dessiccation, le procédé que je viens de décrire, et dont je présente les premiers échantillons à la Société, pourrait être pris pour point de départ, et qu'on aurait ainsi bien des chances de réaliser enfin les grands avantages que les travaux de *Vilaris* avaient fait espérer.

NOTICES INDUSTRIELLES

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS CHIMIQUES.

Sur l'emploi des eaux corrosives pour l'alimentation des chaudières à vapeur; par M. Lechatelier.

L'auteur s'est proposé d'examiner le mode d'action des eaux corrosives sur les chaudières à vapeur et de rechercher des moyens économiques et d'un emploi facile pour combattre leur influence. Pour atteindre ce but, il a analysé comparativement l'eau d'alimentation, l'eau qui sort des chaudières lorsqu'on les vide pour les nettoyer, les dépôts boueux qui s'y forment souvent en quantité considérable, enfin les dépôts solides ou encroûtements qui adhèrent fortement aux parois.

Il a divisé son travail en trois parties : dans la première, il a rapporté les faits résultant de l'analyse chimique et des observations faites dans les ateliers; dans la seconde, il fait ressortir les conséquences qu'on doit en déduire; enfin, dans la troisième, il indique les moyens préservatifs dont l'emploi paraît le plus avantageux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nous ne suivrons pas l'auteur dans les nombreuses analyses qu'il a faites des eaux alimentant des chaudières placées dans des établissements industriels des départements de Maine-et-Loire et de la Mayenne. Ces eaux, provenant de carrières d'ardoise et d'anthracite, généralement réputées acides, ne contiennent pas une trace d'acide sulfurique libre ; elles forment, dans les chaudières, des dépôts pulvérulents ou terreux, composés, en grande partie, de sulfate de chaux. Leur action corrosive s'exerce, dans l'intérieur des chaudières de fer ou de cuivre mêlé de fer, par des sulfates d'alumine ou de peroxyde de fer ; sous l'influence de la haute température à laquelle l'ébullition a lieu, ces substances sont décomposées, en présence du fer métallique, en oxydes qui se précipitent et en acide sulfurique qui dissout le fer à l'état de sulfate de protoxyde, avec dégagement d'hydrogène. La chaudière perd donc une quantité de métal équivalente à la quantité de sulfate de peroxyde de fer et d'alumine contenue dans l'eau, et proportionnelle à la quantité d'eau consommée. Mais là ne se borne pas l'action nuisible de ces sels ; dans beaucoup de cas, la présence, dans l'eau, du sulfate de protoxyde de fer, résultant de ces réactions ou amené avec l'eau d'alimentation, devient une nouvelle cause de ruine pour les chaudières. L'eau d'alimentation renferme toujours une quantité d'air plus ou moins considérable ; en arrivant dans la chaudière, elle abandonne cet air dont l'oxygène réagit immédiatement sur le sulfate de protoxyde de fer et le transforme en peroxyde, qui se précipite et dépose une nouvelle quantité de fer métallique par l'acide sulfurique, qui a déjà réagi.

Après avoir ainsi indiqué les causes de la corrosion des chaudières par l'effet des eaux d'alimentation, corrosion qui s'exerce par places et amincit la tôle au point d'amener la rupture de la chaudière, l'auteur fait connaître divers moyens de remédier à ce grave inconvénient.

Lorsque sur une mine ou sur une carrière dont les eaux seront corrosives on pourra, même en faisant une dépense notable de force, emprunter à une rivière, à un étang ou même à des puits, des eaux douces exemptes de sels de peroxyde de fer, d'alumine et de sulfate de chaux, on devra recourir à ce moyen et augmenter la dépense du combustible, généralement à vil prix sur la mine, afin de s'affranchir des nettoyages qu'exigent les eaux chargées de sulfate de chaux ; ou bien, lorsque les eaux sont assez abondantes, on pourrait employer un condenseur fermé, dans lequel la vapeur sera condensée et reprise par la pompe alimentaire pour être renvoyée à la chaudière ; enfin l'auteur conseille l'emploi de chaudières en cuivre battu, dans le cas où l'eau ne serait chargée que de sulfate d'alumine et de fer, sans sulfate de chaux.

Lorsqu'il sera impossible d'amener les eaux douces à la machine, que l'eau d'alimentation sera en quantité insuffisante pour la condensation, et que l'emploi des chaudières de cuivre ne présentera pas d'avantage réel économique, les eaux devront être neutralisées. Pour cet effet, l'auteur conseille l'emploi de la craie pure, qui, à la température de l'ébullition, décompose le sulfate de peroxyde de fer et d'alumine et forme avec l'acide sulfurique du sulfate de chaux, en laissant les autres sels intacts. En employant la craie à l'état de blanc d'Espagne, il suffit d'en mettre dans la chaudière, au moment où on la remplit, la quantité nécessaire pour toute la durée de la marche de la machine ; dès qu'elle est en

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

contact avec l'eau, elle fuse et se réduit en bouillie ; lorsque l'eau est en ébullition, elle se tient en suspension et ne peut rester adhérente aux parois des chaudières et des bouilleurs. Dans la plupart des cas, il sera plus économique de faire venir immédiatement des lieux d'exploitation la craie brute, de la laver au moment de l'introduire dans la chaudière afin d'en séparer le sable fin qui peut s'y trouver mêlé.

On peut objecter que l'emploi d'une substance calcaire aura pour résultat d'augmenter la proportion de chaux contenue en dissolution dans l'eau, l'abondance des dépôts et l'épaisseur du tartre ; mais cette objection est applicable à toutes les substances calcaires qu'on emploiera dans le même but ; la craie conservera sur elles l'avantage de donner la quantité minimum de sulfate de chaux, puisqu'elle ne retient que l'acide sulfurique miscible.

Un autre moyen très-efficace pourrait être employé pour empêcher la formati sulfate de chaux ; c'est le zinc métallique qui décompose complétement le sulfate de peroxyde de fer et d'alumine, et présente, surtout dans les machines à basse pression, l'avantage de préserver la pompe à eau et à air et le condenseur, qui se dégradent rapidement et exigent de fréquentes réparations. (*Annales des mines,* 6e livraison de 1841.)

Procédé de fabrication du prussiate de potasse et du prussiate de soude ; par M. Delaunay.

L'auteur de ce procédé, qui a pris, le 21 janvier 1840, un brevet d'importation en Angleterre, sous le nom de M. *Berry,* commence par faire observer que la fabrication du prussiate de potasse telle qu'elle se pratique aujourd'hui est accompagnée d'une perte assez sensible d'azote. Pour éviter cette perte, les substances animales doivent être traitées d'une manière différente, c'est-à-dire que l'azote qui se dégage pendant la distillation doit être recueilli et combiné avec le carbone, le fer et le potassium. Pour cet effet, on fait passer les produits de la distillation à travers un mélange de charbon de bois, de fer et de potasse renfermé dans un tuyau de fer chauffé au rouge. Pour obtenir une réaction complète, on divise les ingrédients par l'un des procédés suivants :

1° *Traitement par la voie humide.* Après avoir concassé le charbon en fragments de la grosseur d'une noix, on fait dissoudre le fer dans l'acide nitrique et la potasse dans de l'eau, ou mieux dans de l'urine, si l'on peut s'en procurer en quantité suffisante et à peu de frais. Ces préparations préliminaires étant achevées, on verse sur le charbon la solution de potasse qui est promptement absorbée, puis on ajoute la dissolution de fer et on remue avec une spatule jusqu'à complète évaporation de l'eau. Le résidu étant sec, on le pulvérise et on l'introduit dans les tuyaux de fonte.

2° *Traitement par la voie sèche.* La potasse, le nitre et le charbon sont jetés avec la limaille de fer dans un tonneau qu'on fait tourner sur son axe, et dans lequel on a introduit des boulets qui opèrent la trituration des matières, lesquelles, après pulvérisation complète, sont retirées du tonneau et introduites dans les tuyaux de fonte. Il est assez difficile de donner les proportions exactes des ingrédients, parce qu'elles sont très-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

variables; cependant on a obtenu des résultats satisfaisants en prenant, pour le traitement par la voie sèche, 20 parties de potasse, 10 de nitre, 20 de limaille de fer, 45 à 55 de charbon de bois, 50 de sang desséché, et, pour le traitement par la voie humide, 30 parties de potasse, 10 de nitre, 15 de nitrate ou d'acétate de fer, 45 à 55 de charbon, 50 de sang desséché.

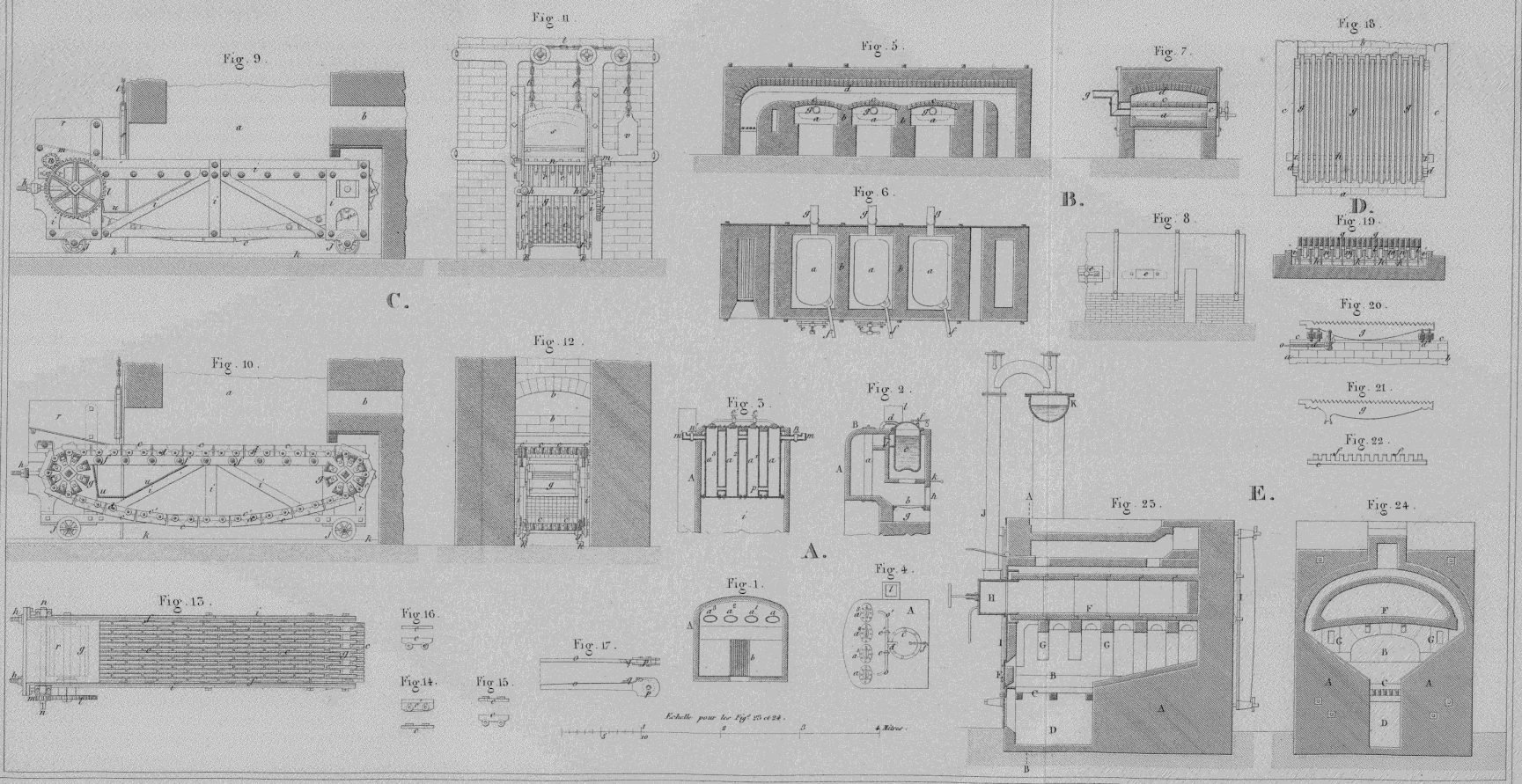
Quel que soit le mode adopté, les ingrédients sont introduits à l'état sec dans une série de tuyaux communiquant entre eux, et qu'on place dans un fourneau semblable à ceux qui servent à la préparation du gaz d'éclairage. Au lieu de disposer ces tuyaux horizontalement, on les tiendra dans une position verticale; mais, dans ce cas, on aura soin de ne pas pulvériser trop les ingrédients, afin de favoriser la circulation des gaz sans donner lieu à une pression intérieure dangereuse. Les matières animales sont jetées dans une cornue en fonte munie d'une soupape de sûreté, et occupant un espace séparé dans le fourneau; elle communique avec les tuyaux, qu'il faut chauffer au rouge avant d'allumer le feu sous la cornue, pour que la décomposition des gaz s'effectue dès le commencement de l'opération. Ces gaz étant inflammables au sortir des tuyaux, on juge, par la couleur de la flamme, des progrès de l'opération; en général, elle diffère peu de celle des tuyaux chauffés; lorsqu'elle devient plus brillante et qu'elle diminue de volume pendant que le feu est entretenu sous la cornue, l'opération est près d'être terminée, et les matières animales sont réduites en un charbon azoté qui est employé à la fabrication du prussiate de potasse par les procédés ordinaires. Les ingrédients contenus dans les tuyaux, et qui sont encore rouges, sont promptement retirés et jetés dans l'eau, où ils s'éteignent. On remue le tout, on laisse précipiter, et on retire la liqueur surnageante. On répète ces lavages avec de l'eau chaude jusqu'à épuisement du résidu. Les dissolutions concentrées sont évaporées, et la cristallisation s'opère. On traite de la même manière le résidu de charbon et de fer. La totalité des résidus est réservée pour l'opération subséquente; on y ajoute le charbon provenant de la calcination des substances animales dans la première opération, et une nouvelle quantité de charbon, afin de maintenir, autant que possible, les mêmes proportions dans le mélange. Après plusieurs opérations, ce charbon s'est dépouillé de son azote; on en met une partie de côté, et on la remplace par une nouvelle quantité de charbon animal.

L'appareil que l'auteur a imaginé pour effectuer ce procédé est représenté pl. 874.

La fig. 1 est une section horizontale d'un fourneau A, destiné à recevoir quatre tuyaux a, a^1, a^2, a^3, de forme elliptique de 1 mèt. 70 à 2 mèt. de longueur, sur 48 centimètres dans leur grand diamètre, et 27 centimètres dans leur petit diamètre. Le fourneau est voûté dans la partie B, afin de réverbérer la chaleur sur les tuyaux. b est la grille du fourneau alimenté avec de la houille ou du coke; c, vase ou cornue qu'on voit plus distinctement dans les fig. 2 et 4, et qui est placé dans un compartiment séparé du fourneau.

Fig. 2. Section verticale et transversale de l'appareil. d, tuyau qui établit la communication entre la cornue et les tuyaux elliptiques; il pénètre, par l'un de ses bouts,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Ad. Leblanc sculp.t

A. *APPAREIL POUR LA FABRICATION DU PRUSSIATE DE POTASSE, PAR M.r DELAUNAY.* **B.** *PRÉPARATION DU CHLORE, PAR M.r LEE.*
C. *GRILLES DE FOURNEAUX TOURNANTES ET AMOVIBLES, PAR M.r JUKES.* **D.** *GRILLE À BARREAUX MOBILES, PAR M.r MILL.* **E.** *CORNUES EN POTERIE POUR LA FABRICATION DU GAZ D'ÉCLAIRAGE, PAR M.r GRAFTON.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dans le tuyau *a*, et, par l'autre, dans le tuyau a^5, et est muni de robinets *e e*. *f*, soupape de sûreté de la cornue; *g*, cendrier; *h*, porte du fourneau; *i*, espace vide au-dessous du tuyau dans lequel on décharge les matières à la fin de l'opération. La flamme du foyer, après avoir circulé autour des tuyaux, s'élève dans l'appareil et traverse l'orifice *j*, pratiqué dans le mur de séparation de la cornue pour chauffer celle-ci, lorsque la tirette dont il est muni est ouverte; un registre *k* recouvre un second orifice à travers lequel la flamme monte pour exercer son action directement sur le fond de la cornue. La fumée s'échappe par un canal latéral dans la cheminée *l*.

Fig. 3. Section verticale et longitudinale de l'appareil.

Fig. 4. L'appareil vu en dessus.

On voit, fig. 3, des tuyaux latéraux *m*, destinés à brûler le gaz et munis de robinets *n*. Soit qu'on tienne les tuyaux dans une position verticale, soit qu'on les place horizontalement, on est toujours libre de changer la direction du courant du gaz; on y parvient facilement en fermant, pendant une heure, les robinets *e m'* et ouvrant les robinets *e' m*; alors le gaz passe à travers le robinet *e* dans la branche *n'* du tuyau de communication et entre dans le tuyau a^5; de là il se rend par le petit tuyau de communication *p* dans le tuyau *a*, et successivement dans les autres tuyaux, pour s'échapper finalement par le tuyau *m*.

Pendant l'heure suivante, les robinets *e m'* sont ouverts, et le gaz se rend de *e* dans la branche *n*, de là successivement dans tous les tuyaux, et s'échappe par le tuyau *m'*, où il peut être allumé. Le changement de direction du courant du gaz dispense en partie de la nécessité de remuer avec une spatule les matières contenues dans les tuyaux; toutefois il faut y passer de temps en temps une tringle de fer; pour cet effet, les couvercles des tuyaux sont percés d'orifices qu'on bouche après avoir retiré les tringles.

Quel que soit l'appareil employé, il faut qu'il soit d'une épaisseur suffisante pour résister à une chaleur très-intense et à une pression intérieure d'une atmosphère et demie. (*Repertory of patent inventions, avril* 1842.)

Perfectionnements dans le procédé de préparation du chlore; par M. Lee.

L'auteur dispose les bassines dans lesquelles le chlore est généré de manière à ce qu'elles soient chauffées par-dessus.

La fig. 5, pl. 874, est une section longitudinale d'un fourneau renfermant trois bassines.

Fig. 6. Plan coupé au niveau des bassines.

Fig. 7. Section transversale du fourneau et longitudinale de l'une des bassines.

Fig. 8. Élévation d'une partie du fourneau, vu par devant.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a a a, trois bassines en poterie ou en terre réfractaire, dans lesquelles se forme le chlore; ces bassines reposent sur une maçonnerie et sont séparées entre elles par des piliers en briques *b b*: une voûte *c*, également en terre réfractaire, les recouvre et leur transmet la chaleur qu'elle reçoit de la flamme passant par-dessus, le long du canal *d*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

du fourneau. Les matières servant à la préparation du chlore sont introduites par les portes *e*, qui sont ensuite fermées et bien lutées. A l'extrémité opposée de la bassine se trouve un tuyau de plomb ou de poterie *g*, destiné à évacuer le gaz dégagé pendant l'opération.

Pour que la voûte *c* ne laisse point échapper de gaz et puisse résister à une chaleur intense, on la couvre d'un enduit composé de quatre parties de briques pulvérisées et d'une partie de sel.

La production du chlore se fait de la manière suivante. On commence par introduire dans les bassines une certaine quantité de manganèse réduite en fragments, puis on ferme les portes et on les bouche; après quoi on verse, par les tuyaux *f*, de l'acide hydrochlorique. La chaleur étant appliquée comme on vient de le dire, le chlore se dégage jusqu'à saturation de l'acide; alors on ouvre les portes et on soutire le muriate de manganèse liquide à l'aide d'un siphon; ensuite on ferme les portes, on introduit une nouvelle quantité d'acide hydrochlorique et on continue l'opération jusqu'à décomposition complète de la manganèse; on nettoie les bassines et on continue l'opération. (*Repertory of patent inventions*, mai 1842.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

Nouvelle grille de fourneau, tournante et amovible; par M. Jukes.

Les barreaux de cette grille forment une chaîne sans fin sur laquelle on dépose le combustible à l'entrée du fourneau, et qui avance lentement jusqu'au fond : cette chaîne est montée sur un chariot. L'auteur, qui a pris une patente pour ce système le 4 septembre 1841, assure qu'il a l'avantage de favoriser la combustion et de ménager la grille, dont les barreaux ne sont exposés à une forte chaleur que pendant très-peu de temps.

Explication des figures de la planche 874.

Fig. 9. Élévation du chariot portant la grille et d'une partie du fourneau.

Fig. 10. Section longitudinale du même.

Fig. 11. Élévation, vue par devant, du fourneau.

Fig. 12. Section transversale du même.

Fig. 13. La grille vue en plan

Fig. 14, 15 et 16. Barreaux vus séparément.

Fig. 17. Levier, pour faire mouvoir la chaîne sans fin de la grille, vu en élévation et en dessus.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a, corps du fourneau, dont la voûte et les parties latérales sont construites suivant l'usage auquel on le destine. *b*, conduit aboutissant à la cheminée. *c c'*, barreaux de la grille composant une chaîne sans fin, à l'aide des axes ou articulations *d*, fig. 10, qui traversent les trous *e*, fig. 16, des barreaux *c*, et les trous *e'* des barreaux extérieurs *c'*, fig. 14, et sont rivés à leurs bouts. La forme des barreaux est indiquée fig. 14, 15 et 16; ils sont supportés par de petites roulettes *f f*, qui, de chaque côté de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la chaîne, forment des articulations brisées dont les mouvements sont parfaitement libres, et qui passent sur les tambours *g g* : de cette manière, la grille est promptement débarrassée des escarbilles qui auraient pu s'y accumuler, ce qui la maintient constamment propre. Les tambours *g g* servent à faire mouvoir la chaîne, qu'on tend plus ou moins par les vis de rappel *h h*. La grille est montée sur un chariot *i i*, porté par des roues *j j*, roulant sur des bandes de fer *k*, ce qui permet de la retirer promptement dans le cas où elle aurait besoin de quelques réparations.

l, roue dentée montée sur l'axe du tambour antérieur et menée par un pignon *m*, dont l'axe carré reçoit un levier *o*, fig. 17, portant un rochet *p* et un cliquet *q* ; ce levier sert à faire tourner le pignon et, par suite, tout le système.

r, trémie dans laquelle on jette le combustible. *s*, porte à coulisse suspendue à des chaînes *t t*, passant sur des poulies et portant un contre-poids *v* ; cette porte sert à régler la quantité de combustible à introduire à la fois sur la grille qui est alimentée avec du menu charbon, et avance de 32 centimètres seulement toutes les vingt minutes.

u, plaque en fer inclinée adaptée au devant du fourneau au-dessous de la chaîne, et sur laquelle tombent les menus charbons qui pourraient passer à travers la grille avant d'arriver dans le foyer ; on les enlève de temps en temps pour les jeter dans la trémie. (*Repertory of patent inventions*, avril 1842.)

Nouvelle grille mobile pour les fourneaux des chaudières à vapeur ; par M. Mill.

Les barreaux de cette grille sont disposés de manière à ce qu'une rangée prend un mouvement alternatif de va-et-vient, en restant toujours dans le même plan, pendant que la rangée intermédiaire se meut dans une direction horizontale contraire ; ces barreaux étant crénelés, l'auteur pense que les escarbilles qui s'y seraient accumulés seront immédiatement broyés et passeront à travers la grille, en la dégageant pour favoriser l'ascension du courant d'air nécessaire pour activer la combustion.

Explication des figures de la planche 874.

Fig. 18. La grille vue en plan.

Fig. 19. Section transversale et verticale de la même.

Fig. 20. Section longitudinale.

Fig. 21 et 22. Barreaux vus séparément.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a, partie antérieure de la grille qui reçoit la charge de combustible. *b*, partie postérieure. *c c*, plaques latérales portant les règles angulaires *d d*, sur lesquelles glissent les barreaux intermédiaires *e e*, dont l'un est vu séparément, fig. 22, et qui sont munis de supports *f f*, sur lesquels s'appuient les barreaux *g g* par des entailles correspondant est pratiquées, en dessous, à chacun de leurs bouts.

Le mouvement alternatif de va-et-vient est imprimé aux barreaux mobiles intermédiaires par un axe *h*, dont les tourillons *i i* s'appuient sur des coussinets ; cet axe est muni de bras de levier *k k*, qui s'engagent dans les entailles correspondantes *l*, pratiquées au-dessous de chaque barreau. Les barreaux intermédiaires *g g* portent éga-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

lement un bras de levier *m*, servant à les diriger dans les intervalles des leviers *k k*.

On conçoit qu'en appliquant un moteur quelconque à l'axe *h* par l'intermédiaire du levier *o*, les barreaux glisseront les uns à côté des autres dans un sens, et alternativement dans une direction opposée. (*Repert. of patent inv.*, mai 1842.)

Cornues en terre cuite pour la préparation du gaz d'éclairage; par M. Grafton.

On a eu l'idée, depuis quelques années, de substituer, dans plusieurs établissements à gaz de l'Angleterre et de l'Écosse, des cornues en terre cuite aux cornues en fonte généralement employées. Ce système, qui a trouvé d'abord de nombreux contradicteurs, a été reconnu avantageux sous le double rapport de l'économie de la dépense et d'une plus abondante production de gaz. En effet, la poterie retenant plus longtemps la chaleur, le dégagement du gaz s'y opère d'une manière continue, même pendant qu'une nouvelle charge de houille y est introduite. Quand ces cornues sont convenablement construites, elles durent longtemps, résistent à une forte pression et ne sont pas sujettes à se gercer : on leur donne généralement la forme d'un D couché, comme le montre la fig. 24 ; on en fait aussi d'elliptiques et de cylindriques, composées de plusieurs tronçons réunis par un lut d'argile réfractaire. Le fond, qui reçoit l'effet direct de la flamme, est légèrement concave, afin de pouvoir mieux concentrer la chaleur. Les cornues ont ordinairement 1 mèt. 66 de longueur sur 112 millimètres d'épaisseur; leur prix varie de 60 à 80 fr. Le bouchon, en fonte de fer, de ces cornues est appliqué contre l'orifice par des boulons serrés avec des écrous. On place trois cornues dans le même fourneau ; elles durent deux ans, et même plus, dans quelques établissements.

La fig. 23 est une section longitudinale et verticale du fourneau et de la cornue.

Fig. 24. Section transversale sur la ligne A B de la figure précédente.

A, fourneau en maçonnerie. B, foyer. C, grille. D, cendrier. E, porte du fourneau. F, cornue en poterie. G G, piliers sur lesquels repose la cornue. H, obturateur en fonte. I, plaques pour fermer les fonds de la cornue ; elles sont assujetties par des boulons à vis. J, tuyau pour l'évacuation du gaz. K, soupape hydraulique de M. *Clegg*.

Moyen d'obtenir la précipitation du bronze dans les opérations galvano-plastiques; par M. de Ruolz.

Il résulte des recherches de l'auteur que, pour obtenir galvaniquement la précipitation simultanée de deux métaux, il faut remplir les conditions suivantes :

1° Que les deux dissolutions métalliques, qu'il faut mélanger, ne soient pas susceptibles de se décomposer réciproquement, en donnant lieu à un composé insoluble quelconque ; 2° que, dans les proportions à adopter, on ne doit pas avoir égard seulement aux quantités relatives des deux métaux qui constituent l'alliage que l'on veut obtenir, mais encore à la loi de précipitation de chaque métal pris individuellement ou à la puissance électrique nécessaire pour précipiter, dans un temps donné, une quantité donnée de chacun d'eux.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Ainsi, pour obtenir un alliage composé de 90 de cuivre et de 10 d'étain, il faut employer une dissolution contenant ces deux métaux dans des proportions toutes différentes.

Les divers échantillons de fer bronzé que l'auteur a présentés à l'Académie des sciences, et qui contiennent de 10 à 20 pour 100 d'étain, ont été obtenus en faisant agir la pile à courant constant sur une dissolution ainsi composée : on fait dissoudre dans 5,000 parties d'eau assez de cyanure de potassium pour marquer 4 degrés au pèse-sel, la température étant de + 25 degrés centigrades; on fait dissoudre dans cette liqueur, à une température de +50 à 60 degrés centigrades, 30 parties de cyanure de cuivre sec; puis, à la même température, 10 parties de bi-oxyde d'étain. Une partie de l'étain, réduite à l'état métallique, apparaîtra sous forme d'une poudre noire; le reste se dissoudra à l'état de stannate de potasse, à la faveur de l'excès d'alcali contenu dans la solution de cyanure de potassium.

Plombage. L'auteur n'a rien changé à ses procédés de plombage déjà décrits dans le rapport de M. *Dumas* (voyez *Bulletin* de 1841, page 489); il a présenté à l'Académie un tuyau en fer recouvert à l'extérieur comme à l'intérieur de 2 kilogr. de plomb. Cette application pourra offrir de grands avantages pour la conservation des tuyaux de conduite des eaux, ainsi que pour certaines grosses pièces de machines, notamment des machines à vapeur des paquebots exposées à l'action délétère de l'eau de mer.

Étamage. L'auteur a aussi adressé à l'Académie un morceau de corniche en fonte de fer recouvert d'une forte couche d'étain. Ce procédé peut s'appliquer à une foule d'ornements de ce genre, en les préservant des effets délétères de l'air et de l'humidité.

L'auteur termine son mémoire par l'examen comparatif du zincage et du plombage ou étamage.

1° Le zincage galvanique est industriellement inapplicable aux grosses pièces, à cause de la dépense énorme de force électrique qu'il exige; 2° le zinc, par son contact avec le fer, devient positif; mais l'influence préservatrice qui en résulte ne s'exerce que dans un très-petit rayon, de telle sorte qu'une pièce étant zinquée, si une partie de fer se trouve mise à nu, cette partie se rouille avec autant de rapidité que si la pièce n'était pas zinquée sur le reste de sa surface; 3° le zinc est par lui-même un métal facilement attaquable, et, sous ce rapport, très-inférieur à l'étain et surtout au plomb, auxquels il est facile de donner une épaisseur beaucoup plus grande.

Par ces divers motifs, l'auteur pense que, comme moyen préservatif du fer et de la fonte, le plomb et l'étain doivent être préférés au zinc. D'ailleurs le plomb, dont le prix est beaucoup moins élevé que celui du zinc, peut s'appliquer en augmentant très-peu la valeur du métal déposé. En effet, l'auteur emploie une dissolution de litharge dans la potasse; cette dernière n'étant pas décomposée, le bain, une fois fait, peut servir indéfiniment et se trouve entretenu constamment au même état de saturation, soit en employant comme pôle positif une large feuille de plomb qui se dissout en quantité équivalente au plomb précipité, soit en rechargeant le bain de litharge à mesure qu'il s'épuise.

Le plomb paraît pouvoir s'appliquer avec avantage à la conservation des boulets qui s'altèrent en mer et ne sont plus de calibre. (*Académie des sciences, 6 avril* 1842.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

BEAUX-ARTS.

Nouveau moyen d'accroître la sensibilité du daguerréotype ; par M. Barnard.

L'auteur prépare la plaque iodurée selon la méthode ordinaire de M. *Daguerre,* puis il l'expose pendant une demi-minute à l'action du chlore mêlé d'air commun, dans une proportion telle qu'il puisse être respiré sans une sensation trop pénible. La plaque devient alors tellement sensible qu'en la plaçant dans une chambre obscure avec une ouverture semblable à celle qu'on emploie ordinairement pour des portraits en miniature, une impression est produite dans le court espace de temps nécessaire pour enlever et replacer l'écran. On complète le dessin avec le mercure par la méthode ordinaire.

Une lame ainsi chlorurée devient, dès qu'on l'expose à la lumière, d'un violet très-foncé, presque noir. Le mercure ne se ternit pas immédiatement, et, en cet état, le dessin est même plus beau que lorsqu'il a été lavé avec l'hyposulfite de soude ; mais ce lavage est nécessaire à sa conservation.

D'après l'auteur, les clairs et les ombres sont plus distincts et plus nuancés par ce procédé que dans le daguerréotype ordinaire. La proportion du chlore nécessaire pour produire l'effet est très-petite ; il faut éviter avec le plus grand soin un excès de chlore ; il est inutile de dire qu'il est indispensable d'exclure tout accès à la lumière pendant la durée des opérations. (*Bibl. univ., juillet* 1842.)

BIBLIOGRAPHIE INDUSTRIELLE.

Livres français.

De l'état actuel de la navigation par la vapeur, et des améliorations dont les navires et appareils à vapeur marins sont susceptibles ; par *Campaignac.* 1 vol. in-8, Paris, Mathias, quai Malaquais, 15.

Des engrais animaux, de leur nécessité et de leur valeur en agriculture ; par *A. Puvis.* In-8, Bourg, Bottier.

Mémoire sur les travaux publics ; par M. *Cordier.* 2 vol. in-4, Paris, Gœury et veuve Dalmont.

Notice sur l'école d'agriculture et l'exploitation rurale de la Saussaye-en-Dombes ; par *Puvis.* Bourg, Bottier.

Résumé des leçons d'un cours de construction, avec des applications tirées spécialement de l'art de l'ingénieur des ponts et chaussées, ouvrage de feu *Sganzin.* 4e édition. 1 vol. in-4, Paris, Carilian-Gœury.

Connaissance des temps et des mouvements célestes à l'usage des astronomes et des navigateurs, pour l'année 1843 ; publiée par le bureau des longitudes. 1 vol. in-8, Paris, Bachelier, quai des Augustins, 55.

Considérations militaires et commerciales sur les chemins de fer de Paris à la Belgique et de Paris à Strasbourg ; par M. *de Bussière.* In-8, Châlons, Boniez-Lambert.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Des engrais, et l'art d'améliorer les plus mauvaises terres par les amendements et les engrais de toute nature ; par *Ducoin*. In-8, Tours, Pornin.

Manuel du cours de chimie organique appliqué aux arts industriels, professé par M. *Payen*. In-8, Paris, Béchet, rue de Sorbonne, 14.

Mémoires de la Société d'émulation de Cambray, t. 17. Séance publique du 17 août 1839. In-8, Cambray, Chanson.

Notice sur les greniers de réserve et la conservation des grains; par *Schan*. In-4, Laval, Feillé-Grandpré.

Leçons d'architecture théorique et pratique ; par *Thiollet*. 1 vol. in-4 avec planches, Paris, Carilian-Gœury.

Mémoire sur le rouleau compresseur et sur son emploi pour affermir les empierrements; par *Schattenmann*. In-8, Strasbourg, Silbermann.

Méthode pratique pour calculer les hausses, les charges et l'angle de pointage des bouches à feu ; par *Chiniac*. In-8, Strasbourg, veuve Levrault.

Recherches sur les améliorations agricoles applicables aux cantons de Brenod, Champagne, Hauteville et Saint-Rambert ; par le comte *d'Angeville*. In-8.

Guide des entrepreneurs de bâtiments et des propriétaires; par *Cassagne*. In-12, Lyon, Dumoulin.

Manuel pour la manipulation et l'application de l'asphalte du Val-de-Travers. In-12, Paris, Babonneau, rue Neuve-des-Mathurins, 4.

Rapports et comptes rendus, pour l'année 1841, de la Société philanthropique. In-8.

Académie des sciences, belles-lettres et arts de Besançon. Séance publique du 24 août 1841. In-8.

L'Allemagne agricole, industrielle et politique ; par *E. Jacquemin*. 1 vol. in-8, Paris, quai Malaquais, 15 et 17.

Considérations sur les dangers que présente en temps d'orage la circulation des chemins de fer ; par *Moret*. In-8, Paris, Dentu.

Du morcellement du sol et de la division de la propriété ; par *Tissot*. In-8, Dijon, Douillier.

Éléments d'agriculture théorique et pratique; par *N****. 4 vol. in-18, Châtillon, Cornillac.

Moyen de combattre les insectes nuisibles à la campagne; part *Kaupert*. In-8, Dijon, Douillier.

Notice historique sur le canal de Berry. In-8, Paris, Mathias.

Bibliothèque d'instruction primaire, industrielle et commerciale ; par *Fages de Vaumale*. In-8, Paris, Breton, rue Montmartre, 131.

Éléments de technologie ou description des procédés des arts et de l'économie domestique; par *L. B. Francœur*. 2e édition, 1 vol. in-8 avec planches, Paris, Colas, rue Dauphine, 32.

Instruction sur l'emploi de la presse auto-zinco-graphique. In-8, Paris, Belin-Leprieur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mémoire sur le nouveau chauffage continu et régulier des chaudières à vapeur; par *Clavier*. In-8, Paris, Fournier.

Observations sur les instruments pour reconnaître la richesse alcoolique des liquides spiritueux; par *Brossard-Vidal*. In-4, Paris, Henry.

Rapport sur les premières expositions des produits agricoles, horticoles et industriels de l'arrondissement de Bayeux; par *Castel*. In-8, Bayeux, Groult.

Recueil de mémoires et d'observations de physique, de météorologie, d'agriculture et d'histoire naturelle; par M. *d'Hombres-Firmas*. 2 vol. in-8, Nîmes, Ballivet.

Leçons élémentaires d'architecture; par *Thumeloup*. In-8, Paris, Carilian-Gœury.

Mémoire sur les canaux souterrains et les houillères de Worsley, près Manchester; par *Fournel* et *Dyèvre*. In-4, Paris, Schneider.

Traité élémentaire d'arpentage; par *Lamotte*. 6e édition. In-12, Paris, Hachette, rue Pierre-Sarrazin, 12.

Analyse de la question des sucres; par le prince *Louis Bonaparte*. In-8, Paris, rue Notre-Dame-des-Victoires, 26.

L'art d'élever les poules; par *Firmin*. Paris, Ventre, rue Saint-Denis, 217.

Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation dont la durée est expirée, t. 45. 1 vol. in-4 avec planches, Paris, Bouchard-Huzard.

Éphémérides de la Société d'agriculture du département de l'Indre, pour l'année 1842. In-8, Châteauroux, Migné.

Instruction sur la machine à diviser et à tailler; par *E. Plaisant*. In-12, Angers, Launay-Gagnot.

Recueil des travaux de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure, année 1841. In-8.

Tableau alphabétique des marchandises dénommées au tarif général des douanes; par *Meffre*. In-4, Marseille, Meffre.

Traité élémentaire de trigonométrie rectiligne; par *Debrun*. In-8, Metz, Dembour.

Abrégé sur la culture de l'olivier; par *J. P. Bompard*. In-4, Draguignan, Bernard.

Application de la géométrie à la topographie; par *Duhousset*. In-8, Paris, Gaultier-Laguionie, passage Dauphine, 36.

De l'emploi de la chaux en agriculture; par *Paret*. In-8, Niort, Robin.

Histoire des insectes nuisibles à la vigne; par *V. Audouin*. In-4, Paris, Masson et Fortin.

Métrotechnie, ou manuel complet de géométrie, arpentage, toisé et jaugeage; par *Ernaux*. In-18, Versailles, Klefer.

Traité de géodésie; par *Puissant*. 3e édition, in-4, Paris, Bachelier.

Géologie élémentaire appliquée à l'agriculture et à l'industrie; par *Boubée*. In-18, Paris, Hachette.

Guide pour l'enseignement de l'agriculture, par *A. Thaër;* traduit de l'allemand par *Sarrazin*. In-12, Paris, Ladrange, quai des Augustins, 19.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Recueil d'ouvrages relatifs aux arts et métiers. In-folio, Paris, Bance aîné, rue Saint-Denis, 271.

L'art d'enlever les taches sur les étoffes; par *Fortier*. In-12, Paris, rue du Bouloy, 5.

Considérations sur un nouveau système pour le tracé des chemins de fer; par *Parley*. In-8, Paris, Lambert.

Essai de peinture à l'huile; par *Thénot*. In-16, Paris, Saint-Martin, rue de Seine, 6.

Traité de perspective pratique pour dessiner d'après nature; par le même. In-8 avec planches, Paris, Carilian-Gœury.

Mémoire sur le gisement de la houille dans le bassin de Saône-et-Loire; par *A. Burat*. In-8, Paris, Langlois et Leclercq, rue de la Harpe.

Manière de soigner et de servir les vins; par *Joubert*. In-8, Paris, Renouard.

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. Anthelme Costaz*. 3e édition, 3 vol. in-8, Paris, Bouchard-Huzard.

Ouvrages périodiques.

Le propagateur agricole du Cantal, 1re livraison, 1842.

L'artisan, moniteur ouvrier de Paris et des départements; Paris, rue Notre-Dame-des-Victoires, 36.

L'indicateur universel, journal de publications industrielles et commerciales. Paris, rue Richer, 31.

Livres anglais.

Architecture of machinery. Architecture des machines; par *Clegg*. In-8, Londres, Wheale.

A manual of the steam engine, by Hoblyn. Manuel du constructeur de machines à vapeur. 1 vol. in-8, Londres, Scott et Webster.

Supplement to the work on tools and machinery, by G. Rennie. Supplément à l'ouvrage sur les outils et les machines. 1 vol. in-4, Londres, Wheale.

An account of the patent and other modes of preventing and consuming smoke, by West. Exposé des moyens brevetés pour empêcher ou brûler la fumée. 1 vol.

An experimental inquiry into the advantages attending the use of cylindrical wheels on railways, by Rankin. Recherches sur les avantages de l'emploi des roues cylindriques dans le parcours des chemins de fer. In-8, Londres, Longmann.

A manual of electro-metallurgy, by Shaw. Manuel d'électro-métallurgie. 1 vol. in-8, Londres, Groombridge.

The hydraulic railway, by Shuttleworth. Sur les chemins de fer hydrauliques. In-8, Londres, Wheale.

Reports and notes of cases on letter patents for inventions, by Webster. Rapports sur des procès relatifs aux patentes pour inventions. In-4, Londres, Blenkarn.

The art of writing, by Carstairs. L'art de l'écriture. 1 vol. in-8, Londres, Hodson.

A treatise on engineering field work, by Peter Bruff. Traité d'arpentage et de nivellement. 1 vol. in-8, Londres, Simpkin.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

The theory and practice of propelling trough water, by Booth. Théorie et pratique de la navigation. 1 vol. in-8, Londres, Wheale.

On increasing the evaporative power of boilers, by Williams. Moyen d'augmenter l'évaporation de l'eau dans les chaudières. In-8.

Repertory of patent inventions. Répertoire des inventions brevetées, juillet 1842. In-8, avec planches. Patentes délivrées 1° à M. *Edwards*, nouveau système de transmission des signaux sur les chemins de fer ; 2° à M. *Poole*, perfectionnements dans la construction des armes à feu ; 3° à M. *Wright*, appareil pour enrayer les roues de voitures ; 4° à M. *Duclos*, nouveau procédé de préparation du cuivre ; 5° à M. *Mac-Evoy*, perfectionnements dans le moyen d'attacher des lanières, sangles, ceintures, etc. ; 6° à M. *Stevens*, appareil pour faire marcher les bateaux et autres embarcations ; 7° à M. *Brokedon*, moyen de boucher les bouteilles ; 8° à MM. *Garnett* et *Williams*, nouvelle fabrication du fil ; 9° à M. *Mortimer*, nouveau système de pavage des rues et de construction des voûtes ; 10° à M. *Brokedon*, combinaison d'une matière filamenteuse et du caoutchouc pour former des bondes et bouchons ; 11° à M. *Scroth*, moyen de produire des figures en relief sur du cuir et autres matières ; 12° à M. *Wilder*, nouvelle fabrication du blanc de plomb ; 13° à M. *Gossage*, perfectionnements dans la préparation de l'acide sulfurique ; 14° à M. *Sevill*, moyen d'obtenir certains acides de substances minérales ; 15° à M. *Warrington*, nouveau procédé de tannage ; 16° à M. *Payne*, moyen de préserver de toute altération les matières végétales.

Observations sur les turbines hydrauliques de M. *Fourneyron*, par M. *Gordon*.

Même journal. Août 1842. Patentes délivrées 1° à M. *Lawson*, nouveau métier à filer et étirer le coton, le lin et autres matières filamenteuses ; 2° à M. *Davis*, machine à tondre, garnir et apprêter les draps ; 3° à M. *Newall*, nouvelle fabrication des lanières et des courroies ; 4° à M. *Poole*, nouveau système de bains à vapeur et autres ; 5° à M. *Chestermann*, nouveau système de filtration des liquides ; 6° à M. *Burnell*, perfectionnements dans la fabrication des feuilles de corne pour lanternes ; 7° à M. *Strong*, nouvelles serrures et verrous ; 8° à M. *Normandy*, perfectionnements dans la fabrication du savon.

Même journal. Septembre 1842. Patentes délivrées 1° à M. *Foard*, moyen d'alimenter de combustible les foyers des chaudières à vapeur et autres ; 2° à M. *Hall*, nouvelle construction des chaudières pour générer la vapeur ; 3° à M. *Cutler*, perfectionnements dans la construction des canaux et tuyaux des chaudières à vapeur ; 4° à M. *Stewart*, nouvelles roulettes de meubles ; 5° à M. *Williams*, moyen d'améliorer la marche des bateaux ; 6° à M. *Taylor*, nouvelle construction de lampes ; 7° à M. *Dashwood*, nouvelles cannelles et robinets ; 8° à M. *Carron*, nouveaux socques et patins ; 9° à M. *Food*, perfectionnements dans la fabrication du sulfate de soude, de l'acide hydrochlorique, des alcalis et autres produits chimiques ; 10° à M. *Swindell*, fabrication du prussiate de potasse et du prussiate de soude ; 11° à M. *Barrett*, procédé pour décomposer le muriate de soude pour la fabrication de l'alcali minéral ; 12° à M. *Morewood*, moyen de garantir de l'oxydation le fer et autres métaux ; 13° à M. *Collmann*, fabrication perfectionnée de l'amidon.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

The civil engineer and architect's journal. (Journal des ingénieurs civils et des architectes). In-4, avec planches. Juillet 1842. Principaux articles relatifs aux arts industriels. — Machine à vapeur pour la marine ; par M. *Borrie.*— Description du cymagraphe pour copier des moulures et ornements ; par M. *Willis.*—Note sur la navigation à la vapeur.—Sur la construction des ponts en fer et expériences sur la force des tirants de fonte de grande dimension.—Nouveaux paratonnerres ; par M. *Walker.* — Expériences sur la résistance des soutes à charbon des bateaux à vapeur.—Instrument pour mesurer la vitesse sur les chemins de fer.—Application de l'électro-magnétisme aux moteurs.—Expériences sur les locomotives à quatre roues.

Même journal. Août 1842. Notes sur la navigation par la vapeur.—Sur la destruction des bois de construction.—Sur les bateaux en fer.—Sur des essieux droits pour les locomotives ; par M. *Vignoles.* — Sur l'emploi du béton dans la construction des brise-lames. — Nouvelle bonde pour les étangs agissant d'elle-même. — Sur le pavage en bois. — Nouvelle soupape à détente pour les machines à vapeur ; par M. *Seyton.* — Bateau à vapeur mû par l'air comprimé.

Même journal. Septembre 1842. Expériences sur la ténacité du fer forgé ; par M. *Nasmyth.* — Sur la navigation par bateaux à vapeur. — Sur la résistance des tirants de fer accouplés.—La vis d'Archimède appliquée à la navigation ; par M. *Galloway.* — Perfectionnements dans les objectifs des télescopes ; par M. *Talbot.*—Nouvelles découvertes photographiques. — Observations sur les brise-lames ; par M. *Jones.* — Nouvelle construction des égouts. — Nouveaux paratonnerres ; par M. *Chantrell.* — Moyen de garantir le doublage des vaisseaux ; par M. *Jeffery.*

Mechanic's Magazine (Magasin du mécanicien). In-8, avec planches en bois. Juillet 1842. Principaux articles contenus dans ce cahier. Nouvelle machine à vapeur à rotation directe.—Sur les bateaux en fer.—Patins pour prévenir l'échouement des vaisseaux sur les bas-fonds.—Pompe à incendie roulant sur chemin de fer ; par *Merryweather.*—Notices extraites des rapports présentés à l'Association britannique de Manchester. —Nouvel indicateur pour les machines à vapeur du Cornouailles. — Propellateur à mouvement alternatif ; par *Booth.* — Nouveau pyromètre ; par *Houldsworth.* — Sur le chemin de fer atmosphérique. — Machine à faucher l'herbe et à rouler les terres ; par *Shank.* — Bateaux à vapeur construits en Amérique.—Appareil électro-métallurgique ; par *Bridgmann.* — Nouveau procédé de carbonisation de la tourbe à l'air libre ; par *Albert.*—Fourneau pour la fabrication du verre en table ; par *Bessemer.*—Balance micrométrique ; par *Kershaw.* —Appareil pour ramoner les cheminées ; par *Craven.* — Extrait des nouvelles patentes délivrées en Angleterre et en Amérique.

Même journal. Août 1842. Nouvelles roues pour les bateaux à vapeur ; par *Chatterton.* —Sur la ventilation des vaisseaux de guerre. — Nouvelle pompe avec soupape à tiroir ; par *Jeffree.* — Plateau tournant hydrostatique pour chemins de fer ; par *Mallet.* — Sur la vis d'Archimède de M. *Galloway.*—Nouvelle cloche de plongeur de M. *Payerne.*— Machine à vapeur à rotation directe ; par *Rowley.*—Règlement pour la navigation par la vapeur dans la marine anglaise.—Extrait des nouvelles patentes délivrées en Angleterre et en Amérique.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 21 septembre 1842.

Correspondance. M. *Voigtlaender* fils, opticien à Vienne en Autriche, encouragé par la médaille que la Société lui a décernée en récompense de la part qu'il a prise au concours pour le perfectionnement de la photographie, annonce qu'il soumettra à l'examen du conseil les travaux qui lui ont été confiés, et qui sont en voie d'exécution.

M. le directeur de l'école d'arts et métiers de Châlons adresse le tableau du résultat des examens pour le deuxième semestre de l'année scolaire 1841 à 1842, concernant les élèves qui ont été admis à l'école sur la présentation de la Société.

MM. *Lefèvre* et *Sautereau*, à Orléans (Loiret), appellent l'attention de la Société sur un train de voiture, dit *train de sûreté*, dont ils envoient le dessin et la description.

M. *Robert*, gérant de la sucrerie royale de la Grèce, adresse un document relatif à la culture de la betterave et à la fabrication du sucre extrait de ce tubercule; il pense que les résultats obtenus en Grèce paraîtront peut-être assez importants pour être portés à la connaissance du public par la voie du *Bulletin*.

M. *Ignacio de Ciebra y de Govea*, à Périgueux (Dordogne), adresse le dessin et la description d'une machine à battre le blé.

Objets présentés. M. *Bergognant*, horloger, rue de la Bienfaisance, 32, sollicite l'examen d'une pendule astronomique.

M. *Francœur* présente, de la part de M. *Pascal*, géomètre de première classe du cadastre du département du Cher, une échelle-équerre dont la somme des combinaisons offre divers avantages.

M. *Baudoin*, vieille rue du Temple, 44, présente un nouveau système de pompe.

M. *Noël père*, rue de Buffault, 19, demande, au nom de M. *Chrétien*, que la Société prenne connaissance d'un mastic qui, étendu de chaque côté d'une toile de chanvre, forme des feuilles entièrement imperméables, propres à la couverture des maisons, terrasses, balcons, chéneaux, etc.

M. *Victor Chevalier*, place de la Bastille, annonce qu'il vient de former un établissement pour la construction d'appareils de chauffage et d'économie domestique, qui ont reçu l'approbation de l'Académie des sciences et de la Société d'encouragement; il demande des commissaires pour visiter cet établissement.

M. *Bourg*, boulevard Beaumarchais, 19, dépose les dessins et la description d'appareils qu'il a établis pour la séparation des liquides et des matières fécales, et demande à prendre part au concours ouvert par la Société pour cet objet.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par l'institution nationale pour la propagation des sciences fondée à Washington en 1840, du *Bulletin* de ses séances;

2° Par M. *Bonafous*, de Turin, d'un projet de percement des Alpes, entre Bardonèche et Modane, et de l'extrait d'un mémoire présenté à la Société d'agriculture de Turin, par M. *Dubois*, sur une seconde éducation de vers à soie;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3° Par M. *E. Lelièvre,* à Lille, d'une brochure intitulée *Résumé de la question linière;*

4° Par M. *Viollet,* du numéro d'août du *Journal des usines;*

5° Par la Société d'horticulture, de la 177e livraison de ses *Annales;*

6° Par M. *Jules Desportes,* d'une livraison du journal *Le lithographe;*

7° Par M. *Laignel,* de trois opuscules sur les chemins de fer, sur les eaux courantes dans les fleuves et rivières et sur les sondes marines.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Théod. Olivier* lit un rapport sur un nouveau système de wagons roulant sur chemin de fer, présenté par M. *Serveille,* ingénieur-mécanicien.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication, de faire graver et décrire le système Serveille et de le publier dans le *Bulletin* avec le rapport. (Approuvé.)

Au nom du même comité, le même membre lit un rapport sur un fusil à cinq et à six coups, présenté par M. *Philippe Mathieu,* comme une nouvelle arme de chasse.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication, de faire graver et décrire le fusil et de le publier dans le *Bulletin* à la suite du rapport. (Approuvé.)

Communications. M. *Chevallier* donne connaissance, au nom de M. *d'Arcet,* d'observations sur la note publiée par M. *Dizé* relativement à la conservation des viandes.

Le conseil décide que ces observations seront insérées dans le *Bulletin.*

Séance du 5 octobre 1842.

Correspondance. M. le ministre de l'agriculture et du commerce adresse, pour être déposés dans la bibliothèque de la Société, deux exemplaires du 45e volume de la description des brevets d'invention dont la durée est expirée.

M. le ministre, après avoir pris connaissance du résultat de l'examen subi par les candidats qui ont concouru pour l'admission aux écoles d'arts et métiers, a décidé que le jeune *Fourquoy,* qui possède les connaissances exigées, sera placé à l'école d'Angers comme élève à trois quarts de pension gratuite.

M. *Huan,* mécanicien à Brest, adresse un mémoire descriptif sur un appareil destiné à obvier aux accidents sur les chemins de fer.

M. *Tcheffkine,* major général au service de Russie, fait hommage à la Société d'un exemplaire de l'*Annuaire du journal des mines de Russie,* pour l'année 1839.

M. *Leménager,* géomètre à Avignon, transmet un mémoire supplémentaire sur la machine hydraulique propre à élever et distribuer les eaux par les irrigations dont il a soumis le plan et la description.

Objets présentés. M. *Morel,* officier de la marine royale, rue de Vaugirard, 11 *bis,* présente : 1° un instrument astronomique d'un limbe de 126°, donnant des observations croisées, et non répétiteur; 2° un mémoire relatif à la condensation sans emploi d'eau, en utilisant le calorique dégagé dans le condensation.

M. *Philippe,* ingénieur-mécanicien, rue Château-Landon, 17, ayant imaginé et con-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

struit une série de machines pour la fabrication des parquets en feuilles, demande que la Société s'en fasse rendre compte.

M. *Fugère,* rue Amelot, 52, demande que la Société nomme des commissaires pour examiner les travaux de décoration en cuivre estampé et verni qu'il a exécutés dans la salle Ventadour, pour l'installation du Théâtre-Italien, ainsi que ceux qu'il a entrepris pour orner une salle de spectacle à Lisbonne.

M. *Cl. Anth. Costaz,* l'un des secrétaires, fait hommage de la 3e édition de l'ouvrage qu'il a publié, sous le titre de : *Histoire de l'administration, en France, de l'agriculculture, des arts utiles, du commerce, des subsistances, des mines et des usines.*

M. le président adresse à l'auteur les remercîments du conseil pour le don de cet ouvrage.

Sont déposés sur le bureau :

1° Le compte rendu des travaux de la Société d'émulation des Vosges pour 1841, et le numéro d'avril 1842 du journal qu'elle publie sous le titre de *Connaissances usuelles;*

2° Le numéro d'octobre des *Annales de l'agriculture française;*

3° Les *Annales des mines,* première et deuxième livraisons de 1842.

Communications. M. *Théod. Olivier* annonce qu'en 1812, M. *Savart* père, chargé de la construction des instruments de précision à l'école d'application de Metz, imagina et exécuta une machine à diviser qui repose sur un principe nouveau. M. *Olivier* obtint, en 1817, la permission d'en lever les plans qu'il possède; plus tard, pensant qu'il serait utile de publier cette ingénieuse machine, il s'adressa à M. *Savart,* membre de l'Académie des sciences, dont la perte récente est si regrettable; mais il apprit que l'auteur avait exprimé le désir que sa machine ne fût point publiée de son vivant.

Aujourd'hui que rien ne s'oppose plus à cette publication, M. *Théod. Olivier* propose, au nom du comité des arts mécaniques, d'insérer dans le *Bulletin* une description, avec gravure, de cette intéressante machine, dont il fait connaître les principes et les diverses pièces qui la composent ; il ajoute que M. *Savart* avait imaginé une méthode pour établir un peigne à fileter d'une rigoureuse précision.

Cette proposition est renvoyée à la commission du *Bulletin.*

ERRATA.

Bulletin d'août. Page 348, ligne 18, au lieu de *qu'il sera ajouté une note relatant les travaux de M.* Josselin, *etc.,* lisez *que la partie du rapport relatant les travaux de M.* Josselin *pour la confection des corsets hygiéniques sera mise en note.*

Bulletin de septembre. Page 382, ligne 33, au lieu de *une médaille de bronze,* lisez *une médaille d'argent.*

Page 399, ajoutez aux membres honoraires du comité des arts économiques le nom de M. *Charles Derosne,* qui a été omis.

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° CCCCLXI.) NOV. 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — ARMES A FEU.

Rapport fait par M. Théod. Olivier, *au nom du comité des arts mécaniques, sur un fusil à cinq coups présenté par M.* Philippe Mathieu, *rue Neuve-des-Mathurins*, 42.

M. *Philippe Mathieu* a soumis à votre examen un fusil à cinq et à six coups, qu'il présente comme nouvelle arme pour la chasse.

Ce fusil rentrant dans la classe des armes à feu à plusieurs coups, un historique succinct des fusils de cette espèce nous paraît trouver ici et tout naturellement sa place.

Les armes à feu, ordinairement, ne comportent qu'une seule charge par canon. L'insuffisance d'une seule charge a fait admettre, et presque généralement pour la chasse, l'emploi du fusil à deux canons, au moyen duquel on peut tirer deux coups rapidement et à la suite l'un de l'autre, sans ôter l'arme de l'épaule. Pour certaines chasses toutes spéciales, comme celles des canards et des oies sauvages, on a proposé des fusils à trois et à quatre canons; mais ces sortes d'armes sont trop pesantes pour pouvoir être employées dans les chasses où l'on est obligé de porter continuellement son arme sous le bras ou sur l'épaule.

Le fusil de guerre doit satisfaire à des conditions de force et de solidité telles qu'il est impossible de lui donner plus d'un canon; cependant on vient de mettre à l'essai, dans la garde municipale de Paris et dans la gendarmerie de Corse, des carabines à deux coups; mais on a dû ne donner aux canons que peu de longueur, afin de rester dans des conditions convenables quant au poids.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Un problème utile s'est présenté souvent à l'esprit des inventeurs; c'est celui de la pluralité des charges dans une arme à un seul canon.

Le fusil à rouet, qui a succédé au mousquet à mèche, atteste l'ancienneté des recherches faites dans le but de pouvoir tirer promptement plusieurs coups de suite. Le fusil se chargeant par la culasse, sur lequel on a fait très-anciennement de nombreux essais, renouvelés de nos jours avec un plein succès, atteste mieux encore l'importance que l'on a attachée depuis longtemps à la possibilité de tirer avec rapidité plusieurs coups de suite; ces fusils n'étaient point à plusieurs charges. Enfin on songea aux fusils à plusieurs charges; alors vint le fusil espagnol, dont la crosse contenait un magasin de charges qu'un mécanisme ingénieux amenait successivement dans le tonnerre du seul canon dont se composait l'arme; mais la possibilité ou mieux la facilité de communication du feu au magasin a relégué cette arme dans les cabinets des amateurs.

A l'idée de placer les charges dans la crosse, les Allemands substituèrent celle de les superposer dans le canon; deux difficultés étaient à vaincre : la première consiste en ce que, si l'on met plusieurs charges dans un même canon il faut que le feu ne puisse pas se communiquer de l'une à l'autre; la seconde consiste en ce qu'il ne faut pas que les premières charges, en partant, refoulent les charges subséquentes, car alors le pulvérin de ces charges non encore employées serait, par le refoulement, converti de poudre détonante en poudre à fusée.

Avec des bourres convenables, on peut remédier à la première difficulté; c'est ce qu'a fait M. *Lange de Beaujour* pour le fusil à charges superposées, dont j'ai eu l'honneur de vous rendre compte il y a plusieurs mois (1).

Pour obvier à la seconde difficulté, les Allemands pratiquaient, au fond du canon, des retraits successifs dont chacun servait d'appui à un projectile, de sorte que le refoulement des charges supérieures devenait impossible sur la charge inférieure; mais ce procédé nécessitait l'emploi de projectiles de diamètres variables, le projectile de la première charge devant avoir un diamètre plus grand que celui du projectile de la seconde charge. M. *Lange de Beaujour* a évité ce grave inconvénient en plaçant, au centre de la charge de poudre, un cube de bois très-dur, de gaïac, par exemple, et percé d'un trou de part en part en son centre et dans la direction de l'axe du canon; ce cube de bois reçoit le choc produit par le départ de la première charge, et la poudre de la seconde charge n'est point écrasée.

L'incompressibilité des bourres et le cube de bois résolvent complétement la seconde difficulté dans le fusil de M. *Lange de Beaujour*.

(1) Voyez *Bulletin* de janvier 1842, page 3.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Au fusil allemand a succédé le fusil américain.

En arrière du canon est fixée une roue horizontale, percée, de la circonférence au centre, d'autant de chambres que l'on veut avoir de coups à tirer, sans recharger; c'est dans ces chambres que se placent les charges.

Après chaque coup tiré, on fait tourner la roue pour amener une nouvelle chambre dans la direction voulue. On a vu, à la dernière exposition des produits de l'industrie, des fusils et même une pièce d'artillerie de gros calibre établis d'après le système américain.

Une roue occupe plus de place qu'un cylindre; elle rend l'arme plus embarrassante et plus disgracieuse. Aussi la plupart des inventeurs qui ont cherché à résoudre le problème de la pluralité des charges pour un seul canon ont-ils adopté de préférence le cylindre longitudinal, percé de plusieurs chambres parallèles à ce canon.

Mais les uns fixent le cylindre porteur de plusieurs charges, d'une manière rigide, en avant du col de l'arme, de telle sorte qu'on ne peut le faire tourner qu'avec la crosse. L'arme la plus remarquable qui ait été faite en ce genre est, sans nul doute, la carabine que *Napoléon* portait dans sa calèche pendant la campagne de Russie. Elle fut exécutée d'après ses propres indications à la manufacture de Versailles, où elle exigea près de deux années de travail; on estime qu'elle a coûté environ 20,000 francs.

D'autres inventeurs, et c'est le plus grand nombre, ont, au contraire, employé des cylindres mobiles entre le col de l'arme et le canon; le cylindre seul est tournant. On voit des fusils et des pistolets de ce genre chez tous les armuriers; mais le cylindre doit être mû à la main; ainsi, à chaque coup, on est obligé de tourner le cylindre pour amener une nouvelle charge sous le canon, et, à chaque coup, pour pouvoir effectuer cette manœuvre, on est obligé de retirer l'arme de l'épaule; on a donc deux mouvements à opérer : armer le chien et faire tourner le cylindre.

De nombreux efforts ont été faits pour abréger cette double manœuvre.

Ainsi, en Angleterre, on a imaginé de faire tourner le cylindre porteur des charges en armant le chien, et en France, au contraire, d'armer le chien en faisant tourner le cylindre.

Par ce moyen, on a réduit à un seul les deux mouvements précédemment indiqués; mais on est toujours, dans l'un et l'autre système, forcé de retirer l'arme de l'épaule.

En Italie, on a songé à faire tourner le cylindre et armer le chien en même temps, au moyen d'un levier que l'on fait manœuvrer avec la main gauche, sans avoir besoin de redresser l'arme qui est en joue.

Enfin on a inventé, à New-York, des pistolets dans lesquels tous les mouvements s'effectuent au moyen de la détente. C'est en pressant sur la détente

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'on fait bander le ressort, armer le chien, tourner le cylindre, et enfin partir le coup.

Mais on comprend que la pression qu'il faut exercer sur la détente pour obtenir tous ces effets successifs, pression au moins égale, sinon supérieure à celle qui est nécessaire pour armer le chien d'un fusil ordinaire, doit imprimer à l'arme un vacillement qui exclut toute précision dans le tir, et empêcher le départ instantané du coup, au moment précis où il doit partir. Aussi n'a-t-on point appliqué ce système à des fusils de chasse ; les pistolets de ce genre ne peuvent avoir d'utilité qu'à bout portant.

M. *Philippe Mathieu* a cherché une nouvelle solution du problème qui ne présentât pas les inconvénients inhérents aux solutions données par ses devanciers.

Les moyens qu'il a imaginés pour atteindre le but qu'il s'était proposé sont très-simples et fort ingénieux ; ils constituent une création entièrement nouvelle.

Tous les effets sont produits par un ressort spiral, qui agit alternativement par la circonférence et par le centre. En se déroulant sur un point de la circonférence, ce ressort fait frapper le chien ; en se déroulant sur le centre, il fait relever le chien, et fait en même temps tourner le cylindre porteur des charges, et ces deux derniers effets sont spontanés et simultanés (1).

Lorsqu'on veut tirer l'arme, on n'a qu'à presser la détente pour déterminer le jeu du ressort qui, à l'état normal, se trouve empêché d'agir par un arrêt. Tout se réduit à produire la pression nécessaire pour faire échapper le ressort à cet arrêt.

L'échappement ayant eu lieu, les trois mouvements, savoir : faire frapper le chien, relever le chien, faire tourner le cylindre, s'opèrent d'eux-mêmes et avec une rapidité telle, que l'on pourrait tirer les cinq coups en trois secondes et sans ôter l'arme de l'épaule.

En examinant l'arme inventée par M. *Philippe Mathieu*, deux objections se présentent immédiatement à l'esprit. Un coup ne pourrait-il pas partir sans que la chambre fût dans la direction du grand canon? et, si ce cas se présentait, qu'arriverait-il?

Telle est la première objection à laquelle M. *Mathieu* répond (dans la note qui accompagne l'envoi de son fusil) de la manière suivante :

« C'est s'abuser que de supposer que les chambres doivent se présenter « avec une précision mathématique dans la direction du grand canon. Des

(1) Le centre du ressort et un point de la dernière spire deviennent alternativement fixes et libres. Ainsi, lorsque le centre devient fixe, le point de la dernière spire devient libre, et alors le ressort se déroule sur le centre; et, lorsque le point de la dernière spire devient fixe, le centre du ressort devient libre, et alors le ressort se déroule sur sa circonférence.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

« six fusils que j'aurai l'honneur d'expérimenter devant le comité des arts mé-
« caniques, il n'en est pas un seul dans lequel cette précision existe. On pourra
« constater, pour certaines chambres, des déviations de plus de deux milli-
« mètres qui n'exercent pas la moindre influence sur la direction du coup et
« la justesse du tir. Cela tient à ce que le grand canon est considérablement
« évasé par derrière, c'est-à-dire en avant de l'orifice des chambres, ce qui
« ramène nécessairement le projectile dans la direction voulue. »

M. *Mathieu* ajoute encore :

« Si l'on suppose qu'une des pièces du mécanisme vienne à se briser, il est
« encore impossible que le coup parte, par la raison très-simple que le ressort se
« déroule instantanément, et que la force nécessaire pour enflammer la cap-
« sule, au moyen du choc du chien, cesse aussitôt d'exister, et que, dès lors,
« le chien ne peut plus frapper la capsule. »

Dans les expériences que nous avons fait subir aux fusils de M. *Mathieu*, nous avons reconnu l'exactitude de ce que l'auteur avait affirmé dans sa note. Toutefois nous avons voulu nous assurer de l'effet produit, si la chambre, par quelque cause imprévue, ne se trouvait point en regard du canon. Nous avons placé la chambre successivement dans trois positions particulières.

Dans la première, le fût du canon coupait la chambre par moitié; dans la seconde, la section s'opérait au tiers, les deux tiers de la chambre étant en regard avec l'âme du canon; et dans la troisième expérience, c'étaient les deux tiers de la chambre qui étaient en dehors de l'âme.

Le tir a eu lieu à balle.

Dans les trois cas, la balle a été partagée, comme par un couteau, par l'enveloppe métallique formant le grand canon, et la partie extérieure de la balle a été projetée en avant et en diagonale.

La seconde objection consiste en ce que la chambre ne peut se juxtaposer exactement avec l'extrémité du grand canon, quelque parfait que soit le rodage, et que d'ailleurs il est nécessaire de laisser un jeu de $\frac{1}{10}$ de millimètre au moins pour être assuré que le mouvement de rotation du cylindre porteur des charges s'opérera facilement et sans frottement. Ce jeu ne peut-il pas être nuisible à la portée? ce jeu ne peut-il pas permettre un crachement? A ce sujet nous avons fait des expériences dont voici le résumé.

Un fusil a été tiré successivement à balle forcée, à balle libre et à plomb de chasse n° 6, avec un jeu ou intersection,

1° de $\frac{1}{10}$ de millimètre (intersection ordinaire),

2° de $\frac{6}{10}$ de millimètre,

3° de $\frac{12}{10}$ de millimètre.

Les charges étaient toutes de $2^{gr},656$ (50 grains) de poudre, et l'on a tiré à la distance de 27 mètres.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les coups à plomb de chasse ont été tirés dans un livre, et ceux à balle libre et forcée sur un plateau de sapin très-sain et exempt de nœuds.

On a obtenu les résultats suivants.

1° Avec l'intersection de $\frac{1}{10}$ de millimètre,

le plomb de chasse a traversé	72 feuillets.
la balle forcée est entrée à une profondeur de	105 millimètres.
la balle libre est entrée à une profondeur de	96 mill.

2° Avec l'intersection de $\frac{6}{10}$ de millimètre,

le plomb de chasse	79 feuillets.
la balle forcée	95 millimètres.
la balle libre	100 mill.

3° Avec l'intersection de $\frac{12}{10}$ de millimètre,

le plomb de chasse	54 feuillets.
la balle forcée	79 millimètres
la balle libre	25 mill.

(*Observation.* Plus l'intersection est considérable, plus la détonation fait de bruit. La différence est très-sensible à l'oreille.)

D'après ces expériences, le jeu ou intersection de $\frac{1}{10}$ de millimètre doit être conservé, en ce sens qu'on ne doit pas l'augmenter.

Le jeu ou intersection ne donne pas naissance à un crachement, parce que, comme il se trouve en avant de la charge, il y a aspiration au moment du départ et que l'expiration n'a lieu que lorsque le coup est parti.

Votre comité des arts mécaniques vous propose de donner votre approbation à la nouvelle arme de chasse inventée par M. *Philippe Mathieu*. Il a examiné l'arme en elle-même et sans la comparer à aucune autre reposant sur des principes différents. Il trouve qu'elle est bien construite, qu'elle atteint le but proposé, que les accidents provenant du départ au repos et d'une double charge placée par inadvertance dans le canon sont impossibles; que toutes les parties du mécanisme sont ingénieusement combinées et que leurs dimensions sont établies et calculées avec intelligence.

Nous croyons devoir dire, en terminant ce rapport, que M. *Mathieu*, n'étant point armurier, s'est fait aider pour donner à la construction des diverses parties de son arme toute la perfection désirable quant aux formes et aux dimensions, par M. *Claudel*, ancien élève de l'école centrale des arts et manufacures, sorti de cette école avec distinction et avec le diplôme d'ingénieur mécanicien. Avant son admission à l'école centrale, comme boursier du ministère du commerce, M. *Claudel* était depuis plusieurs années armurier, à son compte, à Epinal.

En conséquence, votre comité a l'honneur de vous proposer

1° De remercier l'auteur de son ingénieuse et intéressante communication, qui est une nouveauté remarquable en arquebuserie;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

2° De faire graver et décrire dans votre *Bulletin* le fusil de chasse de M. *Philippe Mathieu;*

3° D'imprimer le présent rapport.

Signé Th. Olivier, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 21 *septembre* 1842.

Description du fusil à cinq coups, inventé par M. Philippe Mathieu.

La fig. 1 de la pl. 875 est une vue extérieure du fusil, monté de toutes ses pièces.

Fig. 2. Section longitudinale suivant l'axe du fusil, faisant voir l'intérieur du mécanisme.

Fig. 3. Les cinq tonnerres du cylindre, vus en plan.

Fig. 4. Section longitudinale et verticale du cylindre sur la ligne A B, fig. 3.

Fig. 5. Section de l'extrémité postérieure du canon.

Fig. 6. Élévation de la platine du fusil, avec une partie des pièces qui y sont attachées, représentées dans la position qu'elles prennent lorsque le chien est désarmé.

Fig. 7. La même, vue en dessus.

Fig. 8. La noix, vue de face et de profil.

Fig. 9. L'avant-noix, vue de face et de profil.

Fig. 10. Bride servant à attacher les pièces fig. 8 et 9 au corps de la platine.

Fig. 11. Platine munie de toutes les pièces composant le mécanisme.

Fig. 12. Section longitudinale de la platine et d'une partie du mécanisme, sur la ligne C D, fig. 11.

Fig. 13. Étoile à cinq dents, appliquée contre le barillet, vue de face.

Fig. 14. Seconde étoile placée sur le devant du mécanisme et vue également de face.

Fig. 15. Cloison postérieure de la platine.

Fig. 16. Cloison antérieure de la même.

Fig. 17. Mécanisme pour arrêter la détente et tenir le chien abattu.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

a, canon du fusil; *b*, crosse; *c*, cylindre portant cinq chambres ou tonnerres qui reçoivent les charges; *d*, cheminée d'amorce sur laquelle on chausse les capsules qui sont cannelées et fendues, afin de former ressort pour être retenues sur les cheminées, et empêcher qu'elles ne tombent pendant qu'on fait tourner le cylindre; *e*, *f*, *g*, pièces de la boîte renfermant le mécanisme; une quatrième pièce ou contre-platine, disposée à gauche de l'arme, complète la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

boîte qui forme le col du fusil. *h*, plate-bande soudée sur toute la longueur du canon; sa partie postérieure s'ajuste sur la pièce *g*, où elle est fixée à emboîtement au moyen d'une forte vis *i*; cette plate-bande est, en outre, percée, immédiatement au-dessus de la cheminée du tonnerre qui se trouve dans la direction du canon, d'un trou *j* pour le passage du chien. *k*, douille en cuivre vissée dans l'intérieur du canon et à son extrémité postérieure; elle est un peu évasée du côté des tonnerres, afin de ramener le projectile dans la direction voulue lorsque les tonnerres s'en écartent; on remplace cette douille par une autre un peu plus longue lorsqu'il y a trop d'espace entre les tonnerres et le canon; la juxtaposition se trouve ainsi rétablie.

Explication du mécanisme.

l, étoile à cinq dents faisant corps avec la douille du barillet; *m*, cloison antérieure de la platine; *n*, cloison postérieure de la même; *o*, noix portant un carré *p*, fig. 8, sur lequel on fixe le chien ou marteau; *q*, avant-noix; *r*, bride qui attache la noix et l'avant-noix au corps de platine, et lie ces deux pièces entre elles; *s*, fig. 9, fourchette faisant corps avec l'avant-noix; elle entre dans une fente de la noix, de manière que, lorsque ces deux pièces se rapprochent l'une de l'autre, la vis *t* se trouve engagée dans la fourchette. Cette disposition a pour objet de transmettre alternativement le mouvement de la noix à l'avant-noix. Ainsi, en faisant baisser cette dernière jusqu'à l'arrêt *u*, sur lequel elle s'appuie lorsque le chien est armé, le bec de la noix descend vers *v*, position qu'il occupe dans la fig. 11, et réciproquement.

x, baguette servant d'axe à toutes les pièces tournantes du mécanisme; elle est filetée à son extrémité postérieure pour se visser dans la cloison *n*, et attachée au canon *a* par les vis *yy*, comme on le voit fig. 2.

z, barillet renfermant un ressort spiral *a'*; il est monté sur un tube *b'* servant de manchon à l'axe *x*, et porte une tubulure ou douille *c'*, sur laquelle s'adapte l'étoile *l*. Sur ce même tube, muni d'un crochet *d'*, engagé dans le ressort spiral, est fixée la seconde étoile *e'*. Ces deux étoiles sont mues, la première par le barillet ou plutôt par le ressort spiral agissant par sa circonférence, et la seconde par le tube *b'*, c'est-à-dire par le ressort agissant par son centre. Il résulte de cette disposition deux mouvements opposés en ce que, si l'étoile *l* tourne de gauche à droite, l'étoile *e'* tournera de droite à gauche; c'est à ces deux mouvements inverses que correspondent la percussion et le réarmement du chien; ce qui s'effectue de la manière suivante :

Lorsque le chien est armé et que le cliquet *f'*, fig. 6, attaché à l'avant-noix, repose sur l'arrêt *u*, une dent de l'étoile *e'* rencontre ce cliquet qui l'arrête; en même temps une dent de l'étoile *l* est retenue par l'arrêt *g'*; dès lors les

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 1.

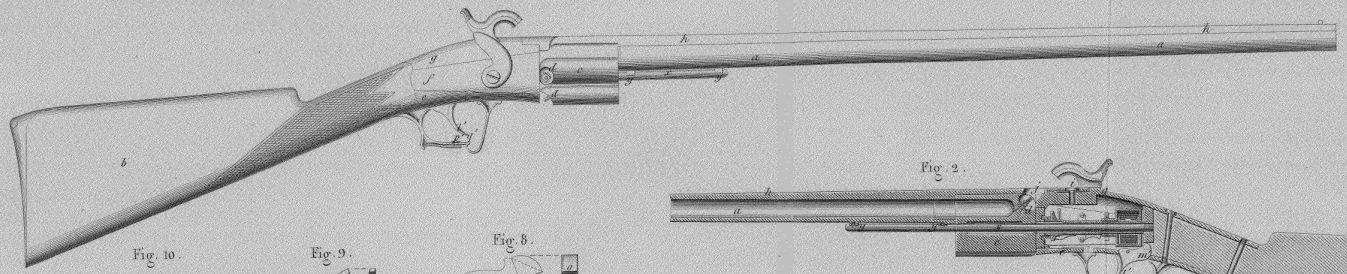


Fig. 2.

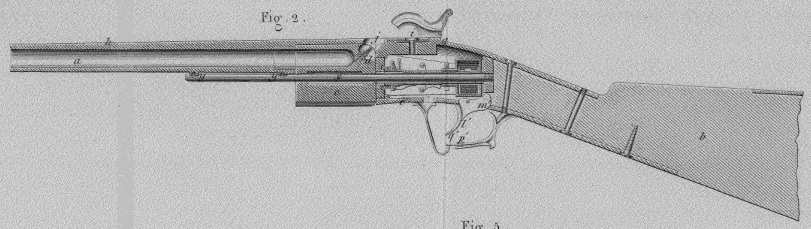


Fig. 10.

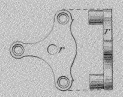


Fig. 9.

Fig. 8.

Fig. 16.

Fig. 6.

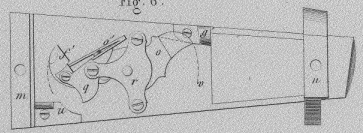


Fig. 13.

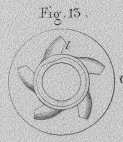


Fig. 11.

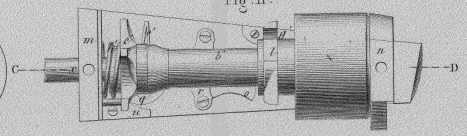


Fig. 5.

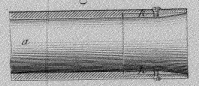


Fig. 17.

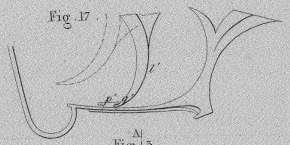


Fig. 15.

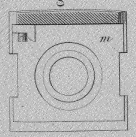


Fig. 7.

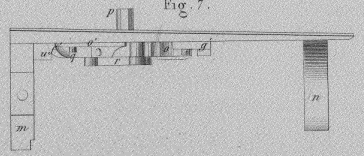


Fig. 14.

Fig. 12.

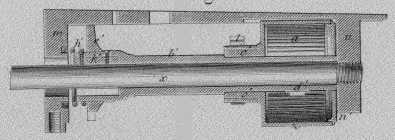


Fig. 4.

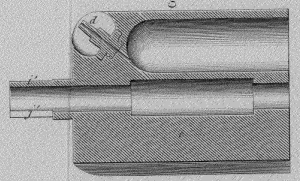
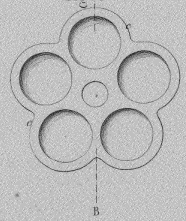
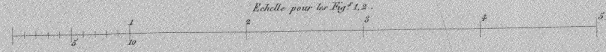


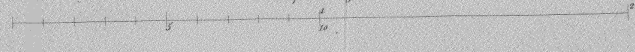
Fig. 3.



Echelle pour les Figs. 1, 2.



Echelle pour les Figs. 3 à 16.



Ad. Leblanc del. et sculp.

FUSIL À CINQ COUPS, PAR M.r PHILIPPE MATHIEU.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

deux étoiles restent stationnaires ; mais le tube b' pouvant glisser sur l'axe x, si l'on exerce une pression derrière le barillet, l'étoile l échappera à l'arrêt g', et l'une de ses dents viendra saisir le bec de la noix o, l'amènera dans la position représentée fig. 6, et opérera, par conséquent, la chute du chien. Pendant que l'étoile l se dégage ainsi de l'arrêt g', la dent de l'étoile e', qui était retenue par le cliquet f', sera poussée sans tourner sur l'arrêt u, et se trouvera de niveau avec le cliquet quand le chien est armé. Après que celui-ci a frappé, il se réarme de lui-même, sans le secours du tireur. Pour cet effet, un ressort à boudin h', logé en partie dans une cavité circulaire pratiquée dans la cloison m, en pressant sur l'étoile e', fait reculer toutes les pièces du mécanisme, mobiles dans le sens longitudinal. On voit donc que, aussitôt que le coup est parti, le ressort à boudin ramène les pièces dans leur première position. Alors la dent de l'étoile l, qui avait soulevé la noix o et opéré la chute du chien, glisse sous le bec de cette noix et s'engage de nouveau sous l'arrêt g' ; en même temps la dent de l'étoile e', qui se trouvait retenue par l'arrêt u, recule sur cet arrêt, et, en lui échappant, fait tourner l'étoile ; mais la dent suivante rencontre le cliquet f', l'amène sur l'arrêt u, et fait ainsi redescendre la noix en v et redresser le chien.

Il ne suffit pas que le chien se réarme de lui-même ; il faut encore qu'une nouvelle charge vienne remplacer celle que l'on a fait partir. Pour comprendre comment ce mouvement s'opère, on se reportera à la figure 14.

On voit, fig. 4, que le cylindre des tonnerres est monté sur une douille i', percée d'une rainure longitudinale j', qui est conique de dehors en dedans. L'extrémité antérieure évasée du tube b' reçoit intérieurement une languette k', taillée en queue-d'aronde, qui s'engage dans la rainure j' de la douille i', laquelle, en traversant la cloison m, passe entre la tige x et le tube b'. De cette manière le tube est rendu solidaire avec la douille, et transmet son mouvement de rotation au cylindre des tonnerres. Ainsi, à chaque cinquième de révolution de l'étoile e', le chien se trouve réarmé, et en même temps un nouveau tonnerre est amené dans la direction du canon.

Il résulte du jeu du mécanisme que nous venons de décrire que, chaque fois qu'une pression est exercée derrière le barillet, toutes les pièces montées sur l'axe x avancent ; l'étoile l, menée directement par le barillet, échappe à son arrêt et opère la chute du chien ; le ressort à boudin h', en ramenant les pièces à leur position primitive, fait faire au tube b' et à l'étoile e' un cinquième de révolution, et par ce mouvement réarme le chien en même temps qu'il fait tourner le cylindre des tonnerres.

La pression exercée derrière le barillet est produite par la détente l', mobile sur une goupille fixée dans l'intérieur de la pièce e, fig. 2 ; cette détente, qui

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

porte un petit galet m' pour adoucir les frottements, butte contre l'angle n' de la plaque du barillet. Cette disposition, qui a pour objet d'accumuler une certaine résistance au premier effort que l'on exerce sur la détente, empêche le départ de *traîner*. Le coup part aussi promptement qu'avec un fusil ordinaire.

Le ressort spiral a' étant le moteur de tout le mécanisme, il nous reste à expliquer comment on le remonte lorsque sa force est épuisée. Pour cet effet, on tourne, avec la main et de droite à gauche, le cylindre c des tonnerres; dans ce mouvement, chaque dent de l'étoile e' soulève le cliquet f', mobile sur la vis qui le réunit à l'avant-noix q. Ce cliquet, aussitôt après le passage de la dent, est ramené à sa place par le ressort o', ce qui empêche l'étoile de rétrograder. On continue de tourner le cylindre, ainsi qu'il vient d'être dit, jusqu'à ce que la résistance qu'on éprouve accuse que le ressort est entièrement bandé. Cette opération ne peut se faire qu'autant que le chien est armé; s'il était désarmé, l'arrêt u ne permettrait pas à l'étoile l de tourner.

Comme le chien se réarme de lui-même à chaque coup, une disposition spéciale était nécessaire pour le tenir abattu lorsqu'on ne veut pas qu'il se relève; voici en quoi elle consiste :

A la sous-garde est fixé un crochet p', fig. 17, formant ressort; un petit cran q' est pratiqué près de l'extrémité de la détente l'. Pour empêcher le réarmement, on tire la détente à soi; on presse, avec un doigt de la main gauche, sur le crochet p'; on lâche la détente, puis le ressort dont le bec entre dans le cran q'. Dans cette situation, le ressort à boudin h' ne pouvant faire reculer les pièces mobiles montées sur l'axe x, le chien reste nécessairement abattu. Pour armer ensuite, on est dispensé de toucher au chien; il suffit de presser sur la détente, pour que le crochet p' échappe au cran q'; on cède le doigt à la détente, aussitôt le chien s'arme. Cette combinaison, permettant d'armer en portant le fusil à l'épaule, éloigne le principal danger que présentent les fusils ordinaires qu'il est nécessaire de porter constamment armés à la chasse.

Manœuvre du fusil. On charge les quatre tonnerres qui se trouvent à découvert; on recouvre la charge avec une bourre en feutre préparé qui est impénétrable à l'humidité et empêche la charge de tomber; on bourre avec une petite baguette ayant moins d'un décimètre de longueur, et on chausse les capsules sur les cheminées des quatre tonnerres. On fait ensuite exécuter au cylindre c un cinquième de révolution, afin de pouvoir charger et amorcer le cinquième tonnerre qui se trouvait dans la direction du canon a. Le cinquième coup étant chargé, on fait tourner le cylindre de droite à gauche jusqu'à ce que le ressort spiral soit bandé; on peut ensuite désarmer en pressant sur la détente l' avec un doigt de la main droite et retenant le chien

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

avec le pouce de la main gauche; enfin on engage la détente contre le crochet fixé à la sous-garde.

Pour tirer, il suffit d'appuyer sur la détente; à chaque pression qu'on exerce sur cette pièce, le coup part. (D.)

CONSTRUCTIONS NAVALES.

Rapport fait par M. Vauvilliers, *au nom du comité des arts mécaniques, sur plusieurs appareils proposés par M.* Huau *et relatifs à l'installation des vaisseaux.*

M. *Huau*, ingénieur-méçanicien à Brest, a présenté à la Société d'encouragement plusieurs inventions ayant rapport à l'installation et à la manœuvre des vaisseaux.

Le comité des arts mécaniques a été chargé d'en rendre compte.

1° *Mât de hune d'assemblage.* — La marine trouve difficilement des pièces de bois propres à donner des mâts de hune qui ont jusqu'à vingt-cinq mètres de longueur.

Des concours ont été ouverts à plusieurs reprises, des récompenses ont été offertes pour la construction de mâts de hune d'assemblage de plusieurs pièces.

Les difficultés de la solution sont nombreuses.

Les mâts doivent être lisses pour la facilité de les caler et de les dépasser, de hisser et d'amener les vergues.

Les frettes saillantes, les roustures qu'on applique aux bas mâts, sont donc interdites. Il fallait éviter les chevilles en bois et les boulons qui affaiblissent les pièces, ne pas recourir aux tenons, ainsi qu'aux traits d'assemblage de Jupiter, queues-d'aronde, etc., qui ne peuvent résister aux oscillations de la mâture.

M. *Huau* a résolu le problème proposé, par un assemblage de cinq pièces juxtaposées dans le sens de leur longueur. Quatre d'entre elles composent le pourtour, tandis que la cinquième forme coin ou clef pour fixer les autres en place.

Des entailles sont préparées à l'extérieur des pièces pour recevoir les frettes encastrées qui doivent les relier.

Les trois premières pièces sont à base d'hexagone. Elles reçoivent sans obstacle les frettes libres encore. La quatrième a sa base rectangulaire, elle se pose dans le vide resté entre les trois autres, sans toucher d'abord aux frettes. L'introduction dn coin N° 5 chassant la quatrième pièce vers la circon-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

férence, elle ne s'arrête que quand les frettes sont entrées dans les parties d'entailles correspondantes.

On pourrait composer le mât d'un plus grand nombre de pièces, et l'on conçoit qu'on obtienne, par le moyen imaginé, un corps flexible et résistant; car, pour un volume donné, il est composé d'un nombre de fibres de bois, égal à celui des fibres d'une seule pièce; et ces fibres ne peuvent, par aucun glissement, ni séparation d'aucun genre, perdre la disposition qu'on leur a assignée. On pourra toujours choisir des pièces de bois partielles de bonne qualité, démonter les mâts, les visiter, remplacer leurs parties endommagées et mettre dans la cale des navires des pièces en approvisionnement, qui ne seront plus, comme aujourd'hui, conservées en drome sur le pont, sujettes à être mutilées.

Un mode analogue d'assemblage peut aussi être appliqué à composer des pièces de bois de fortes dimensions.

Le comité a vu avec intérêt le système de mâture de M. *Huau*, et pense qu'il peut procurer des avantages réels à la marine.

2° *Stopeur à compression.* — Tous les stopeurs à marteaux, à linguets, en usage ou imaginés jusqu'à ce jour, et qui arrêtent brusquement les mouvements, ont de grands inconvénients par les effets du choc violent qu'ils occasionnent. Le stopeur proposé par M. *Huau*, pour les chaînes-câbles des ancres, généralement usités dans la marine, est exempt de cet inconvénient. Il est composé d'un chemin en fonte qui reçoit la chaîne pour la conduire à l'écubier. Le chemin a la longueur de trois maillons de la chaîne; il porte une rainure rectangulaire à deux parois verticales et à fond horizontal. Ces trois faces forment une portion d'enveloppe du fer des maillons. Il est précédé et suivi d'une porte dont le débouché est l'enveloppe des maillons horizontaux, et il forme avec la rainure du chemin l'enveloppe des maillons verticaux. L'espace compris entre les deux portes est recouvert par une espèce de virole ou de mâchoire formée de quatre pièces mobiles entre elles et fixées de part et d'autre du chemin à deux leviers, prenant leur point d'appui sur son support et qui sont réunis entre eux par un frein à double bande portant les mâchoires. Quand celles-ci sont fermées, elles composent exactement un moule de trois maillons de la chaîne dont elles peuvent se rapprocher plus ou moins; pendant qu'on les referme, les mâchoires pressent sur les maillons proportionnellement au degré suivant lequel on agit pour les fermer et ralentissent la vitesse du passage de la chaîne, jusqu'au point de l'arrêter, quand les maillons sont parvenus à entrer dans leur moule.

Les deux leviers fixés au support du chemin opèrent suivant l'éloignement et le rapprochement des articulations des mâchoires du frein, de manière

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'on peut à volonté arrêter ou laisser filer la chaîne soit en mouillant, soit en levant les ancres.

Le comité pense que le stopeur de M. *Huau* présente des avantages dont sont privés les stopeurs connus jusqu'à ce jour, et qu'il doit procurer des avantages importants dans la manœuvre des vaisseaux.

3° *Chaînes de porte-haubans.* — Les démâtages à la mer, par les chances des tempêtes, des combats et autres accidents, ont de funestes effets. On parvient ordinairement, avec assez de rapidité, à couper les haubans au vent. Les haubans sous le vent sont bien plus difficiles et plus longs à couper, et les bâtiments restent souvent battus en brèche par le mât et courent le danger d'être enfoncés. M. *Huau* rend, par l'appareil qu'il présente, les suites des démâtages moins graves et moins dangereuses. La partie supérieure de la chaîne porte-haubans est terminée par deux joues perpendiculaires à l'axe longitudinal du navire, qui se rapprochent comme pour concourir, et laissent entre elles un espace dans lequel peut jouer, à rotation, une tige à laquelle le hauban est attaché. L'extrémité de cette tige porte un axe saillant des deux côtés et qui entre, de bas en haut, dans des mortaises ménagées aux joues de la chaîne. Tant que le hauban est roide et tire de bas en haut, l'axe de la tige reste engagé entre les joues ; mais, quand le mât est renversé et le hauban molli, la tige qui les termine se renverse en même temps, l'axe abandonne les mortaises et les joues, et le hauban est dégagé naturellement.

Toute espèce de ridage des haubans peut être approprié à ce système, qui convient également aux attaches des galhaubans, des étais, etc. L'examen fait par le comité a eu pour résultat d'applaudir à la disposition imaginée par M. *Huau*.

4° *Ridage élastique.* — La tension habituelle et les secousses violentes qu'éprouvent les manœuvres dormantes des navires détruisent l'élasticité des cordages; ce sont des causes de rupture. Les influences atmosphériques rendant variable la longueur des cordages, le ridage devient successivement trop ou trop peu serré; les oscillations de la mâture sont quelquefois trop grandes, ce qui nuit à la solidité des bâtiments et à la vitesse de leur marche.

M. *Huau* propose un système de ridage qui donne à toutes les manœuvres une tension uniforme et constante.

Ce système consiste dans un tube cylindrique qu'on attache par l'une de ses extrémités à la chaîne du porte-haubans, par une manille à boulon ; l'autre extrémité est terminée par une manille à charnière qui embrasse un émérillon faisant partie d'un axe taraudé qui s'étend dans toute la longueur du tube et qui porte un renflement percé comme la tête d'une vis d'étau. Cet axe est, sur la moitié environ de sa longueur, enveloppé par un autre tube autour du-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

quel s'enroule un ressort à boudin qui s'appuie en bas sur une saillie du tube intérieur. Ce second tube est gradué pour marquer le degré de compression du ressort. Un écrou mobile dans le sens de la longueur du tube est vissé sur l'axe.

A la manille à émérillon est ajustée une cosse qui reçoit le cordage en chanvre ou en fil de fer du hauban.

Lorsque, pour rider, on fait tourner dans le sens convenable l'axe taraudé dans le renflement duquel on emmanche des leviers, l'écrou mobile monte et comprime le ressort. Le tube intérieur sort, et sa graduation permet de juger de la tension des cordages.

Dans les mouvements imprimés à la mâture du navire, les haubans des deux bords demeurent toujours roides. Si le hauban du vent attire son ressort, quand le bâtiment s'incline sur une bande, le hauban sous le vent est attiré par son ressort, et l'on peut toujours reconnaître, au moyen de l'espèce de dynamomètre adapté à chaque cordage, le degré de tension qu'il supporte.

Au moyen d'une virole avec un assemblage à baïonnette, l'ouverture de la manille à charnière peut s'opérer instantanément, et par là les cordages des haubans deviennent libres, ce qui est essentiel, surtout dans les accidents de démâtage à la mer.

L'action de l'eau salée dans le tube et pour ce qui lui appartient est prévenue par une boîte en cuir gras placée dans la couverture du tube extérieur.

La rupture d'un ressort ne paralyserait pas les effets du ridage élastique; les parties s'en rapprocheraient naturellement et ne cesseraient pas de fonctionner; la puissance serait seulement un peu moins forte.

Le comité a reconnu avec satisfaction ce qu'il y avait d'ingénieux dans l'appareil de ridage à pompe ou élastique.

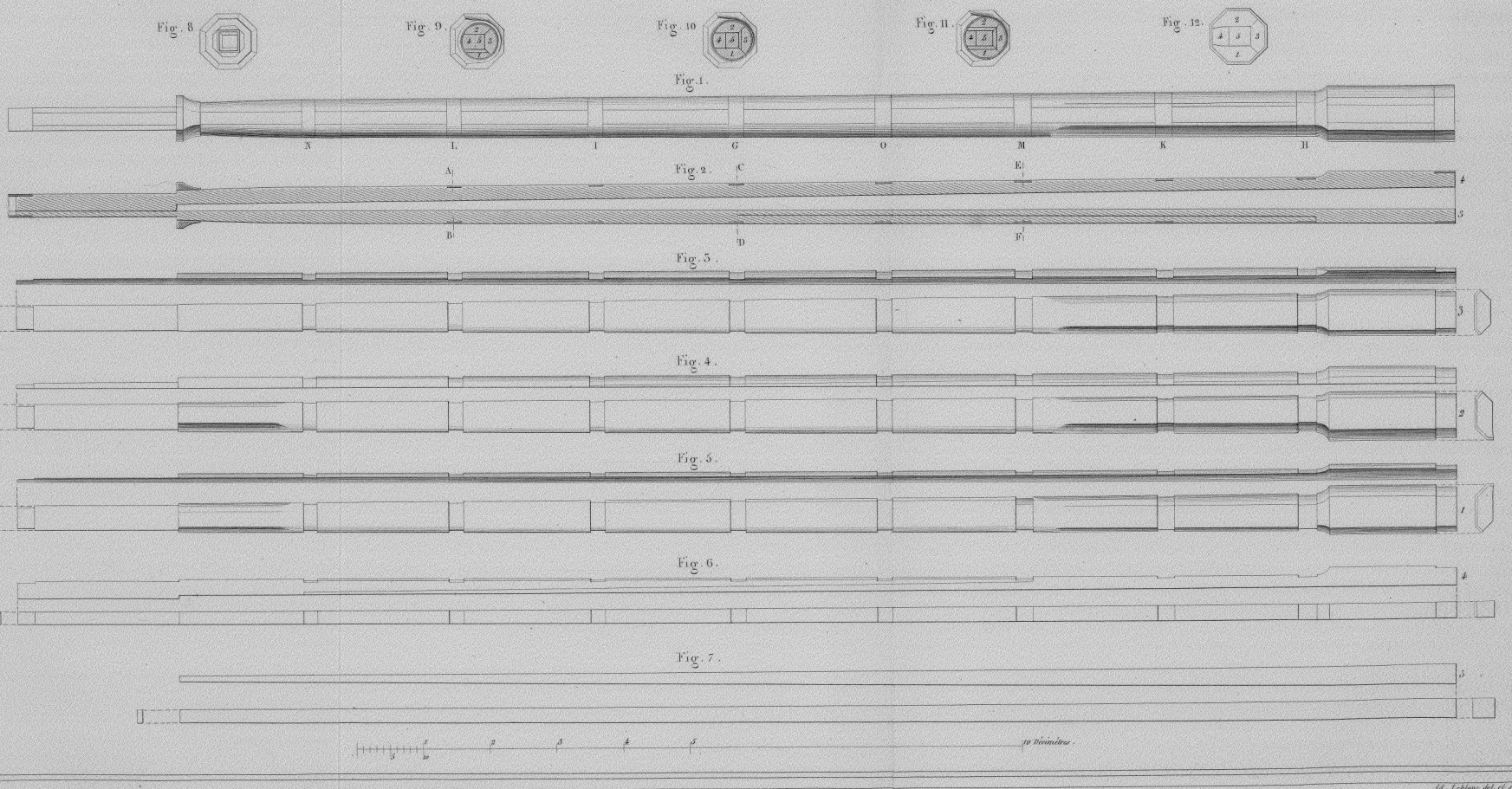
En résumé, le comité des arts mécaniques a trouvé les appareils de M. *Huau* bien conçus et susceptibles d'attirer l'attention de la Société d'encouragement; il reconnaît que c'est à l'expérience à apporter, par la suite, les éléments d'un jugement définitif qui sera, comme on l'espère, favorable aux inventions de M. *Huau*, inventions que le ministère de la marine a soumises et soumet aux épreuves.

L'importance des objets sur lesquels M. *Huau* exerce son imagination et ses connaissances est très-grande. Le fruit de ses veilles, qu'il a offert à la Société d'encouragement, mérite l'attention et les éloges, et le comité des arts mécaniques propose l'insertion du présent rapport dans le *Bulletin*, avec la gravure des dessins de M. *Huau*.

Signé VAUVILLIERS, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 7 septembre 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



MÂT DE HUNE D'ASSEMBLAGE, PAR M.r HUAU.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description d'un mât de hune d'assemblage; par M. Huau.

Ce mât est composé d'un nombre de pièces qui peut varier depuis cinq jusqu'à cinquante. Sa construction est simple, et on peut, au retour d'une campagne, le démonter à bord avec facilité pour remplacer les pièces détériorées, par d'autres pièces neuves qui sont logées dans la cale. Ce système de construction est applicable aux bas mâts et à tous les bois de charpente de forte dimension.

La fig. 1, pl. 876, représente le mât de hune dans tout son développement, et assemblé des diverses pièces qui le composent et que nous avons indiquées par les chiffres 1, 2, 3, 4, 5; ces pièces sont réunies par des cercles ou frettes en fer.

Fig. 2. Section longitudinale prise dans l'axe du mât, montrant les pièces 3 et 4. L'espace vide intérieur est occupé par la clef lorsque le mât est assemblé.

Fig. 3. Vue, de face et sur son épaisseur, de la pièce 3.

Fig. 4. La pièce 2 vue également à plat et sur son épaisseur.

Fig. 5. La pièce 1 vue de même.

Fig. 6. La pièce 4 vue de face et de profil.

Fig. 7. Clef qui s'engage au centre du mât quand les autres pièces sont placées; elle est de forme carrée et va en diminuant vers la tête du mât qu'on voit en plan, fig. 8.

Fig. 9. Section transversale du mât sur la ligne A B, fig. 2.

Fig. 10. Autre section sur la ligne C D.

Fig. 11. Troisième section sur la ligne E F.

Fig. 12. Base du mât de forme hexagone. Les diverses pièces d'assemblage sont désignées, dans cette figure et dans les trois précédentes, par les chiffres de 1 à 5.

Les pièces extérieures du mât, marquées 1, 2, 3, 4, sont divisées sur leur longueur, quand on ne peut disposer que de bois de petit échantillon; elles se croisent alors, savoir : la pièce 1, de G en H; la pièce 2, de I en K; la pièce 3, de L en M; et, enfin, la pièce 4, de N en O. La clef 5 est d'une seule pièce et prolonge toutes les jonctions en formant coin jusqu'à la tête du mât. Sa base est carrée. (Voyez fig. 12.)

Les cercles ou frettes qui maintiennent et compriment les diverses pièces de bois réunies sont en fer galvanisé et arrondis intérieurement; ils sont encastrés dans des entailles pratiquées de distance en distance, et qui ne doivent avoir que la largeur et la profondeur rigoureusement nécessaires pour les recevoir.

Avant d'assembler le mât, on aura soin de suiver ou de savonner les di-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

verses pièces qui le composent; cela fait, on les couche l'une à côté de l'autre, et on enfile successivement les frettes sur la pièce N° 1, en les maintenant dans leurs entailles; on engage ensuite la pièce N° 2, puis celles N^os^ 3 et 4 qui forment le pourtour du mât; enfin on introduit la clef N° 5, qu'on chasse à coups de maillet et qui consolide tout l'assemblage.

Description de nouvelles chaînes de porte-haubans pour les navires; par M. Huau.

La fig. 1, pl. 877, représente la chaîne de porte-haubans ou point d'attache des haubans, galhaubans et étais de navires, vue de face et de profil.

Fig. 2. Tige en fer qui réunit la chaîne au ridage, vue de face et de profil.

Fig. 3. Point d'attache des haubans pouvant s'adapter aux chaînes de porte-haubans ordinaires.

Le point d'attache A de la chaîne B a la forme d'un triangle isocèle curviligne, ouvert à son extrémité supérieure pour recevoir une tige de fer C, qui sert à fixer le ridage; la pièce A est consolidée par une entretoise D, pour empêcher son écartement. Les deux côtés du triangle sont percés d'une mortaise E, d'une longueur déterminée, afin de laisser libre le passage du boulon transversal F de la tige C, qui, lorsque le mât est renversé, descend par son propre poids jusqu'à l'espace vide.

Pour éviter tout mouvement rétrograde de la tige dans son point d'attache, l'auteur a réservé à l'articulation deux épaulements *a a*, qui, en s'appuyant sur les extrémités de la pièce A, empêchent tout mouvement autre que celui nécessaire aux oscillations des haubans.

G, moufle de cap de mouton s'appliquant au point d'attache de l'ancien système.

Description d'un ridage élastique pour les haubans des navires; par M. Huau.

La fig. 4, pl. 877, représente le ridage élastique vu en élévation.

Fig. 5. Section verticale du même.

Fig. 6. Tube gradué enveloppant la tige de l'appareil.

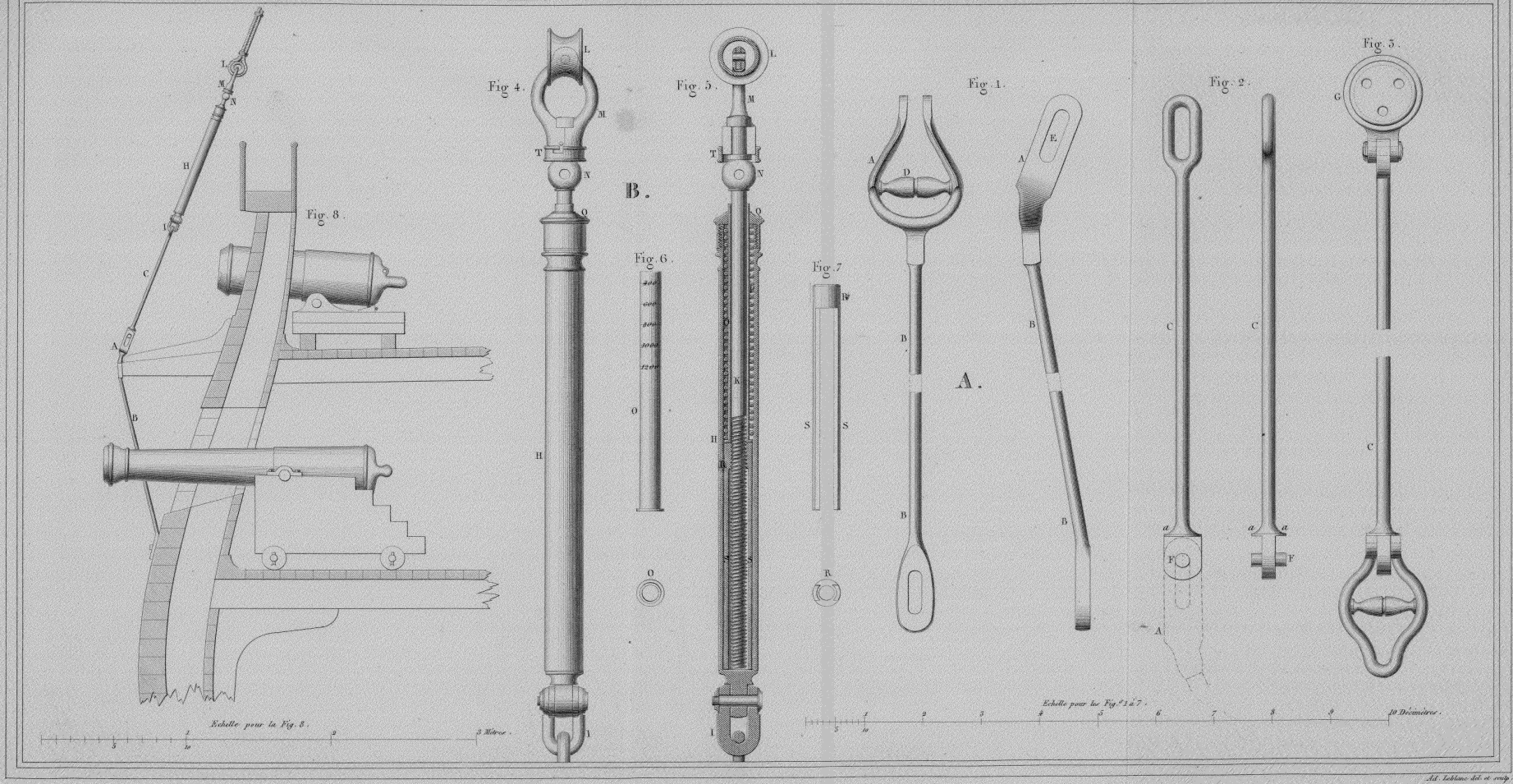
Fig. 7. Écrou de cette tige engagé dans le tube.

Fig. 8. Partie de la muraille d'un navire de guerre auquel sont adaptés le ridage élastique et les chaînes de porte-haubans.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans ces diverses figures.

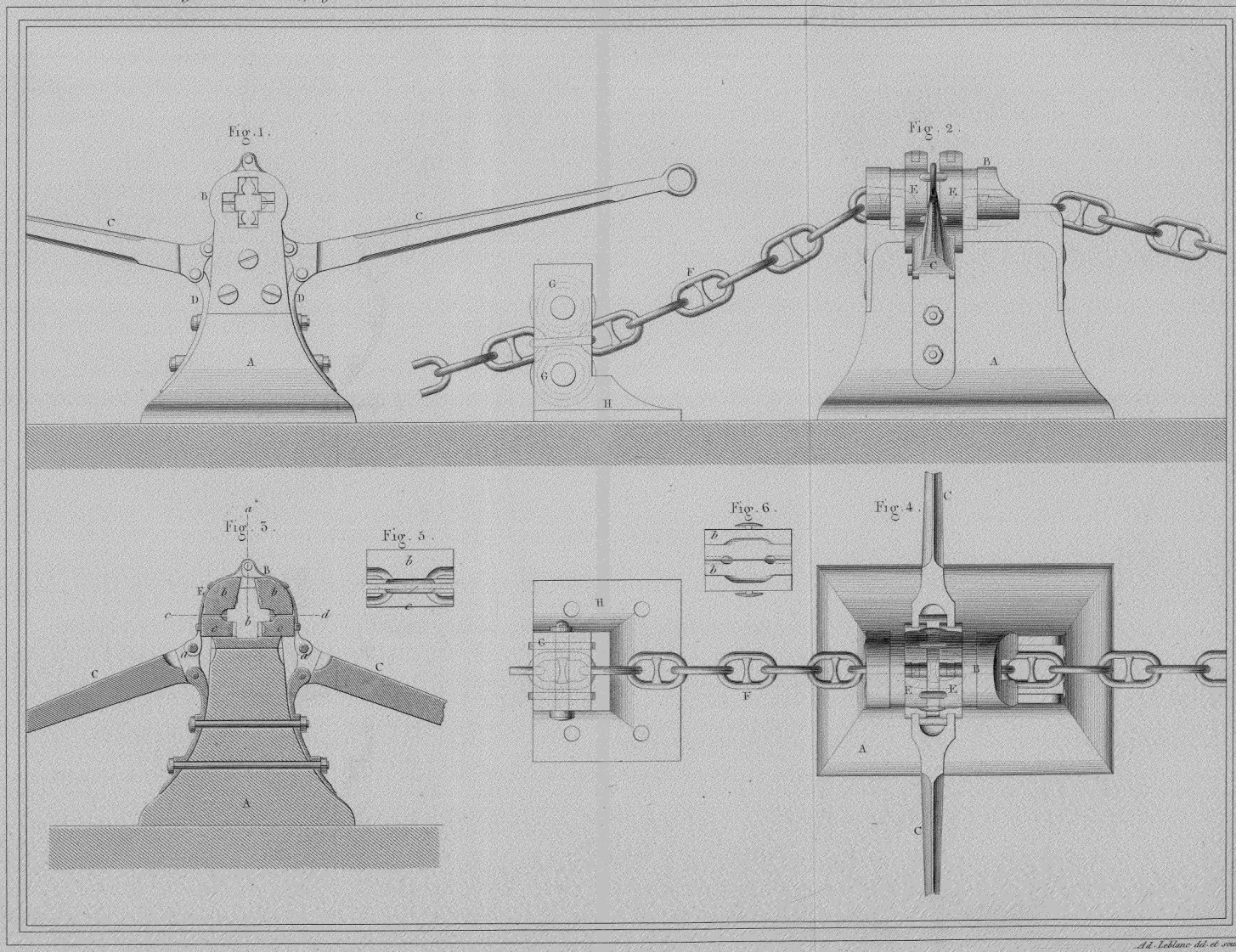
H, tube cylindrique portant à l'une de ses extrémités une manille à boulon I. Dans ce tube est logée une tige filetée K, à l'extrémité supérieure de laquelle une

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



A. *NOUVELLES CHAINES DE PORTE HAUBANS POUR LES NAVIRES, PAR M.r HUAU.* **B.** *RIDAGE ÉLASTIQUE POUR LES HAUBANS, PAR M.r HUAU.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



Ad. Leblanc del. et sculp.

STOPEUR À COMPRESSION POUR ARRÊTER LES CABLES-CHAINES DES NAVIRES, PAR Mr HUAU.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cosse L est engagée dans une manille à charnière M. N, renflement de la tige K percé diamétralement de deux trous dans lesquels on emmanche le levier qui sert à rider.

O, tube enveloppant la tige K et entouré d'un ressort à boudin P. Ce tube porte une échelle graduée faisant connaître en kilogrammes la tension donnée au cordage, laquelle est ordinairement de 400 à 800 kilogrammes. L'une des extrémités du ressort à boudin P a son point d'appui sur le couvercle Q; l'autre est fixée sur une partie rapportée au tube intérieur.

R, écrou mobile qui reçoit la partie filetée de la tige K; il est maintenu dans l'intérieur du tube H par deux branches S S. Lorsqu'on ride, cet écrou monte parallèlement à lui-même et comprime le ressort à boudin.

T, virole avec assemblage à baïonnette, pour opérer l'ouverture de la manille à charnière M.

Description d'un stopeur à compression pour arrêter les câbles-chaînes des navires ; par M. Huau.

La fig. 1, pl. 878, est une élévation vue de face du stopeur, dans la position où il est amené pour arrêter la chaîne.

Fig. 2. Élévation latérale du même, montrant une portion du câble-chaîne passant dans l'appareil.

Fig. 3. Section verticale du stopeur, dans la position où le câble est dégagé.

Fig. 4. Plan de l'appareil.

Fig. 5. Section verticale sur la ligne *a b*, fig. 3, du chemin en fonte qui reçoit la chaîne.

Fig. 6. Section horizontale sur la ligne *c d* du même.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, embase du stopeur solidement établie sur le pont du navire. B, étau dans lequel la chaîne est saisie. CC, leviers pour arrêter ou lâcher la chaîne. D, pièces de fer boulonnées sur l'embase A, servant de point d'appui aux leviers. E, frein attaché aux leviers par des boulons *a a*, embrassant l'étau B et destiné à exercer une forte pression sur ses pièces mobiles. F, chaîne.

b b, mâchoires supérieures de l'étau qui saisissent le maillon vertical de la chaîne F; *c c*, mâchoires inférieures dans lesquelles s'engage le maillon horizontal. En élevant les leviers CC, comme le montre la figure 1, les mâchoires se rapprochent par l'effet de la forte compression qu'exerce sur elles le frein E, et la chaîne est saisie; en les abaissant, au contraire, comme l'indique la figure 3, les mâchoires s'écartent et le câble peut filer.

Pour éviter que la chaîne ne se torde pendant la manœuvre, l'auteur a placé

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en avant deux cylindres en fonte GG, disposés l'un au-dessus de l'autre dans un bâti H; ces cylindres sont creusés de manière que les maillons de la chaine puissent s'y engager. (D.)

INSTRUMENTS DE PRÉCISION.

Rapport fait par M. Théodore Olivier *sur un rapporteur en corne présenté par* M. Pascal.

M. *Pascal*, géomètre de première classe du cadastre dans le département du Cher, vous a présenté un rapporteur en corne auquel il a fait l'addition suivante :

Il divise le diamètre du demi-cercle gradué en millimètres, le zéro étant au centre; il divise aussi, et de la même manière, le rayon perpendiculaire au diamètre en plaçant encore le zéro au centre.

Ces deux échelles, rectangulaires entre elles, lui permettent de rapporter, à une échelle donnée, les abscisses et les ordonnées des divers points levés sur le terrain, au moyen de l'équerre d'arpenteur et de la chaine.

L'emploi de deux échelles rectangulaires, pour rapporter sur le papier les abscisses et ordonnées des sommets d'un polygone, n'est pas nouveau (1).

Mais l'idée de tracer sur le rapporteur en corne les deux échelles rectangulaires est nouvelle, si notre mémoire n'est pas en défaut.

En adaptant au rapporteur en corne, si heureusement perfectionné pour le tracé des angles, par *Messiat*, les deux échelles rectangulaires entre elles proposées par M. *Pascal*, on aura un instrument plus complet et dont le service sera plus étendu, puisque cet instrument pourra être employé à rapporter des points soit au moyen des angles, soit au moyen des coordonnées.

En conséquence, votre comité des arts mécaniques vous propose 1° de remercier l'auteur de sa communication, qui pourra être de quelque utilité dans la pratique des levers à l'équerre d'arpenteur; 2° de faire imprimer le présent rapport dans votre *Bulletin*, pour faire connaître le complément que M. *Pascal* a apporté au rapporteur en corne.

Signé Théodore Olivier, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 19 *octobre* 1842.

---

(1) Voir au *Bulletin* de la Société d'encouragement, numéro de janvier 1842, page 7, le rapport sur un instrument de M. *Miller*.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport fait par M. Combes, *au nom d'une commission spéciale, sur les candidats qui se sont présentés pour être admis comme élèves à l'école centrale des arts et manufactures.*

La commission d'examen, composée de MM. le baron *de Silvestre*, *Gaultier de Claubry*, *Francœur* et *Combes*, s'est réunie, les 7, 8 et 9 de ce mois, pour procéder à l'examen des candidats aux quatre demi-bourses à l'école centrale des arts et manufactures, fondées par la Société d'encouragement et qui se trouvent vacantes.

Vingt-six candidats se sont fait inscrire pour le concours de 1842 ; dix-sept se sont présentés à l'examen; neuf ont répondu d'une manière satisfaisante à toutes les questions relatives aux connaissances exigées par le programme d'admission ; quatre ont fait preuve, en outre, de connaissances assez étendues en physique, en chimie et en géométrie descriptive.

La commission, après en avoir délibéré, a classé les neuf candidats admissibles par ordre de mérite, ainsi qu'il suit :

1° MM. *Geoffroy* (*Octave*), âgé de 16 ans ; 2° *Weinberger*, âgé de 20 ans ; 3° *Delabrèche*, 17 ans; 4° *Guérard*, 21 ans ; 5° *Farcot*, 18 ans ; 6° *Chollet*, 18 ans ; 7° *Courtépée*, 32 ans ; 8° *Nodot*, 19 ans ; 9° *Poggi*, 20 ans.

La commission doit recommander à la Société les deux premiers candidats comme dignes d'un intérêt tout particulier. Le jeune *Geoffroy*, fils d'un graveur sans fortune, a étudié les éléments du dessin et des mathématiques à l'école royale gratuite de dessin dirigée par M. *Belloc*. Son intelligence, son zèle pour l'étude et le travail le firent remarquer par M. le chef de bataillon du génie *Leblanc*, qui l'aida de ses conseils, le dirigea dans ses études et le recommanda en mourant à son fils aujourd'hui chef de bataillon du génie, attaché au comité des fortifications. M. *Leblanc* fils a eu, pour *Octave Geoffroy*, la même bienveillance que son père. Grâce à cette sollicitude également honorable pour MM. *Leblanc* et pour leur jeune protégé, celui-ci a acquis, dans les mathématiques, la physique, la chimie et les arts du dessin, des connaissances qui le rendent apte à suivre, avec un succès marqué, les leçons professées à l'école centrale.

La Société comprendra l'intérêt que la position du jeune *Geoffroy* a inspiré à la commission ; elle a l'honneur de vous proposer de le recommander d'une manière spéciale au directeur et au conseil d'administration de l'école centrale, ainsi qu'à M. le ministre de l'agriculture et du commerce.

Le second candidat mérite aussi une mention particulière. Élève de l'école royale d'arts et métiers d'Angers, il est entré comme ajusteur à l'usine d'In-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dret. M. *Weinberger* a étudié avec fruit dans cette usine la construction des machines à vapeur; il a acquis des connaissances exactes dans les mathématiques et sait en faire l'application. Les notions de physique et de chimie ne lui sont point étrangères. Ses travaux graphiques se distinguent par l'intelligence et la netteté du dessin.

La commission regarde M. *Weinberger* comme un sujet digne d'être recommandé à la sollicitude de M. le ministre du commerce d'où ressortent les écoles d'arts et métiers.

En résumé, la commission a l'honneur de vous proposer 1° de nommer aux quatre demi-bourses vacantes à l'école centrale des arts et manufactures, MM. *Geoffroy*, *Weinberger*, *Delabrèche* et *Guérard*, et de décider que les cinq autres candidats seront appelés, dans l'ordre de leurs numéros, à jouir des demi-bourses dans le cas où, par démission ou par toute autre cause, l'un des candidats précédents n'en profiterait pas;

2° D'adresser copie du présent rapport à M. le ministre de l'agriculture et du commerce et à M. le directeur de l'école centrale;

3° D'invoquer la sollicitude du ministre et du directeur de l'école, en faveur du jeune *Geoffroy*, en exprimant le vœu que la demi-bourse dont la Société fait les fonds soit complétée par M. le ministre ou par la libéralité de l'administration de l'école;

4° De recommander également le jeune *Weinberger* à la bienveillance de M. le ministre.

La commission d'examen a pris connaissance d'une demande qui lui a été renvoyée par le conseil d'administration; elle est relative à un élève qui a déjà passé une année à l'école centrale, et qui demanderait un secours à la Société pour pouvoir y continuer ses études.

La commission exprime avec regret l'opinion que cette demande ne saurait être accueillie; elle pense que la Société d'encouragement a fait, dans l'intérêt des jeunes gens dont les études sont dirigées vers les applications industrielles, tout ce que ses moyens permettaient d'accomplir, en créant quatre bourses annuelles, et que, si cette dépense peut être dépassée dans des circonstances rares et exceptionnelles, ce ne doit être qu'en faveur de jeunes élèves tout à fait hors ligne et dont la Société aurait elle-même fait constater l'aptitude par ses commissaires.

Signé COMBES, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 16 *novembre* 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

Sur des hélices destinées à l'impulsion des bateaux à vapeur; par M. Sauvage.

Le moyen d'impulsion, soumis, par l'auteur, à l'Académie des sciences, consiste à substituer des hélices aux roues latérales : il propose d'armer les navires de guerre de deux organes de ce genre, complétement immergés et appliqués au navire sous les formes rentrées de l'arrière. L'installation de ces organes, qui agissent dans une direction parallèle à la quille, peut se faire sans aucune modification notable à la construction marine actuelle. Ces hélices sont composées d'une seule révolution autour de leur axe et dont le pas est égal au diamètre.

M. *Sauvage*, par des expériences plusieurs fois répétées, a trouvé que la puissance de son hélice, comparée à celle des autres d'une construction différente, est dans le rapport de 20 à 18 et à 14. (*Académie des sciences*, 10 octobre 1842.)

Sur des bâtiments à vapeur d'une dimension extraordinaire.

Les journaux anglais sont remplis de détails sur un navire à vapeur colossal qui est actuellement en construction à Bristol, et dont la capacité serait de 3,500 tonneaux ; ce bâtiment, entièrement en fer et nommé le *Great Britain*, naviguera à l'aide d'une vis d'Archimède à quatre filets, montée sur un arbre en fer forgé, de 5 mètres de long, et mue par quatre machines à vapeur, chacune de la force de 250 chevaux. Cette vis sera placée sous la poupe, afin d'éviter, autant que possible, toute chance d'accident. Le navire sera pourvu de six mâts, dont le grand mât seul, de 90 pieds de haut, recevra un hunier et des vergues ; ces mâts pourront porter 1,700 mètres carrés de toile; la longueur du bâtiment, de tête en tête, est de 320 pieds anglais (98 mètres), sa largeur de 51 pieds (15^{m},500); il a 31 pieds (9^{m},500) de creux. Malgré ses énormes dimensions, qui sont celles d'un vaisseau de ligne à trois ponts, toutes ses parties sont bien proportionnées et ont une certaine élégance.

Le navire étant destiné pour les voyages transatlantiques, transportera, indépendamment de 1,200 tonneaux de marchandises, 1,100 tonneaux de charbon pour alimenter ses trois chaudières, chauffées par vingt-quatre fourneaux et dont la cheminée aura 45 pieds (13^{m},680) de hauteur. Il est installé pour recevoir 360 voyageurs, non compris 130 hommes d'équipage.

Les lits, distribués dans cent quatre-vingts cabines, sont beaucoup plus grands que ceux de dimension ordinaire. Il y a trois étages de salons de réunion et de salles à manger, qui n'ont pas moins de 100 pieds de longueur sur 8 pieds de hauteur chacun.

Lorsque le bâtiment aura toute sa charge, il tirera jusqu'à 16 pieds (4^{m},880) d'eau. L'appareil moteur n'y est point encore placé : on espère qu'il pourra mettre en mer au printemps prochain.

La dépense est évaluée à près de 2,000,000 de francs.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Un autre bâtiment, moins colossal que le précédent, destiné pour les voyages dans les mers du Nord, se construit sur les chantiers de Belfast en Irlande; il est installé comme une frégate de 50 canons; sa longueur est de 67 mètres; il a 11^{m},30 de bau et 8 mètres de creux; son port est de 1,500 tonneaux. La vis d'Archimède, qui devra le mouvoir, aura 12 pieds de diamètre, 7 pieds de longueur, et fera quatre-vingt-huit révolutions par minute. Le mécanisme consiste en une roue d'angle, de 6 mètres de diamètre, engrenant avec un pignon de 1^{m},500, sur l'axe duquel est montée la vis. La machine à vapeur est de la force de 370 chevaux. (*Mechanic's Mag.*, octobre 1842.)

Locomoteur mû par l'électro-magnétisme.

Nous avons fait connaître, page 264 du *Bulletin* de 1840, un nouveau principe de mouvement obtenu par l'application de l'électro-magnétisme à des aimants fixés sur une roue horizontale. Ce moteur, qui ne développait, dans l'origine, qu'une force insuffisante pour entrer en concurrence avec la vapeur, vient de recevoir, de M. *Davidson*, divers perfectionnements remarquables. Adapté à une locomotive roulant sur le chemin de fer entre Glasgow et Édimbourg, il a parcouru une distance d'un mille et demi (environ une demi-lieue) avec une vitesse de 4 milles à l'heure, susceptible d'augmentation en donnant un plus grand diamètre à la roue motrice et plus d'énergie à la batterie.

La locomotive, de 5 mètres de long sur 2 mètres de large, était montée sur quatre roues d'un mètre de diamètre; à chaque essieu est adapté un manchon ou cylindre en bois portant trois bielles en fer placées à égale distance entre elles; de chaque côté du cylindre sont deux aimants très-énergiques sur lesquels agissent, par attraction et répulsion, les fils d'une batterie composée de plaques de fer et de zinc plongées dans de l'acide sulfurique étendu; ces plaques sont cannelées afin d'offrir une plus grande surface de contact à l'acide. Le second essieu porte également quatre aimants avec leur attirail, disposés comme les précédents.

Le poids entraîné par la voiture était de 6 tonneaux (6,000 kilog.). (*Civil Engineer's journal*, octobre 1842.)

Sur des ponts suspendus avec câbles en rubans de fer laminé; par MM. Flachat *et* Petiet.

En 1834, M. *Muel Doublat*, propriétaire des forges d'Abainville (Meuse), fit exécuter une passerelle suspendue pour réunir deux parties de son établissement, séparées par le bief qui alimente son usine : on employa, pour la suspension, des rubans en fer laminé réunis par des boîtes en fonte.

Ce système, qui eut un plein succès, fut appliqué en grand, en 1840, au pont suspendu jeté sur la Seine, entre le bois de Boulogne et la commune de Suresne, et construit par M. *Surville*, ingénieur des ponts et chaussées. Ce pont se compose de trois travées de plancher, dont la principale a 63 mètres d'ouverture; les deux autres ont chacune 43^{m},50; ce qui donne, pour longueur totale entre les culées, 150 mètres. La largeur entre les parapets est de 6^{m},66.

La suspension se compose d'un seul câble, de chaque côté, formé de vingt rubans,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en fer, superposés, de $0^m,081$ de largeur et d'une épaisseur moyenne de $0^m,004$; ces rubans sont fabriqués au laminoir. Le fer est réduit en lames minces d'une assez grande longueur, dont les surfaces sont très-polies et brillantes ; en le passant au laminoir, à la chaleur rouge sombre, il subit une espèce d'écrouissage analogue à l'effet de la filière sur le fil de fer.

La longueur des rubans est de 14 mètres, correspondant à la distance des dix joints; chaque joint ou boîte en fer sert d'attache à deux rubans qui commencent et à deux qui finissent. Un serrage très-énergique, réparti sur la surface entière, est produit au moyen de quatre rivets.

La disposition adoptée pour le passage du câble sur les piles offre toute la solidité nécessaire. Chaque câble est terminé par des boucles dans lesquelles passent les boulons d'amarrage.

Les diverses épreuves qu'on a fait subir aux faisceaux de lames ont donné l'assurance qu'ils étaient plus résistants que les chaînes en barres ; ils sont aussi moins lourds et plus économiques, et offrent les mêmes chances de longue durée, malgré la plus grande division des lames, parce que les éléments, comprimés les uns contre les autres, ne laissent pas d'intervalle entre eux et ont une surface extérieure encore plus réduite que dans les chaînes en barres. Comparés aux câbles en fil de fer, ils sont moins attaquables par la rouille, parce qu'ils présentent une surface totale bien inférieure à celle des câbles en fil, et parce que ceux-ci, renfermant une grande quantité de vides, sont ainsi livrés à toutes les chances possibles de destruction : ils partagent la sécurité de ces derniers et s'en approchent sous le rapport de l'économie de premier établissement.

Le pont de Suresne a été terminé au mois d'août 1841 et livré à la circulation au commencement de 1842 : depuis ce moment, il n'a donné lieu à aucune rupture ou dérangement quelconque. (*Annales des ponts et chaussées*, 3e livraison de 1842.)

Explosion des rochers par le galvanisme.

M. *Lyon*, de Glasgow, a appliqué le galvanisme à l'explosion des rochers. On pratiqua dans le roc cinq trous d'une grande profondeur, et on les chargea de 30 kilogr. de poudre : les fils conducteurs étaient disposés de manière à opérer l'inflammation spontanée de toute la charge par la même batterie. Les effets furent prompts, et une immense masse de rocher fut détachée. Dans une autre occasion, on employa le même moyen pour démolir une partie des murs du château de Dunbar. Trois trous, de 5 mètres de profondeur, furent creusés obliquement, dans la roche, au-dessous des fondations; après avoir été chargés de la quantité de poudre nécessaire, on les enflamma à la fois et on parvint à détacher ainsi une masse de maçonnerie du poids de 150 tonneaux (150,000 kilogr.).

Le même moyen a été appliqué à l'exploitation d'une carrière d'ardoise, et a donné des résultats également satisfaisants. (*Mech. Mag.*, octobre 1842.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES.

Procédé de décomposition du muriate de soude pour la fabrication des sels minéraux ; par M. Barrat.

A 130 parties en poids de sel commun, dissoutes dans 400 parties d'eau, l'auteur ajoute 100 parties d'acide sulfurique concentré et 60 parties de zinc métallique réduit en fragments de grosseur moyenne. En plongeant le zinc dans la dissolution, il se dégage du gaz hydrogène, qu'on recueille à la manière ordinaire et qu'on allume pour appliquer sa chaleur à l'évaporation ou à tout autre usage.

Quand le zinc est dissous et que le sulfate de soude est cristallisé, on retire le liquide clair surnageant, qui contient du chlorure de zinc et une partie de sulfate de soude. On fait chauffer ce liquide, et, après évaporation et refroidissement, les dernières parties de sulfate de soude cristallisent ; on les ajoute à celles déjà obtenues ; on lave ensuite le sulfate de soude dans une solution chaude saturée de sel commun, afin de séparer le chlorure de zinc qui est resté mêlé avec le sulfate de soude. (*Repertory of patent inventions,* septembre 1842.)

Nouveau procédé de tannage des peaux ; par M. Warington.

Ce procédé consiste 1° à plonger les peaux dans une solution de carbonate de potasse ou de soude, composée de 1 à 2 livres de carbonate pour 10 gallons (45 litres) d'eau, pour les débarrasser de leur poil ;

2° A débourrer les peaux, en les plongeant successivement dans des solutions de baryte, de potasse et de soude ; dans toute espèce d'acide, excepté l'acide sulfurique ; dans des rafles de raisin, du marc de pommes, de la rhubarbe officinale et autres végétaux semblables.

Les solutions auxquelles l'auteur donne la préférence sont, d'abord, une solution de soude, composée d'une demi-livre à une livre de carbonate de soude sec, dissoute dans 10 gallons d'eau préalablement rendue caustique par l'addition de moitié de son poids de chaux nouvellement cuite ; en second lieu, une solution d'acide muriatique, composée d'une demi-livre à 2 livres d'acide, d'une pesanteur spécifique de 1,17, pour 10 gallons d'eau ; et, enfin, une dissolution de 10 livres de rhubarbe officinale bouillies dans un gallon d'eau.

3° Pour grener les cuirs, l'auteur emploie une solution d'une demi-livre à 4 livres de carbonate d'ammoniaque dans 10 gallons d'eau.

4° Pour empêcher l'oxydation de la dissolution tannante, on y mêle des substances végétales ou des agents chimiques, tels que la rhubarbe, des pommes de terre bouillies, etc.

5° Pour prévenir la putréfaction des peaux, on les plonge dans une solution de bi-chromate de potasse ou d'acide sulfurique étendu ; la première, d'un huitième de livre à une demi-livre de bi-chromate pour 100 gallons d'eau, et, la seconde, dans la proportion d'un quart de livre à une livre d'acide sulfurique pour 10 gallons d'eau. (*Repertory of patent inventions,* juillet 1842.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Autre procédé de tannage; par M. Valery Hannoye.

Ce procédé est fondé sur l'application au tannage du filtre-presse Réal, dont on trouve une description dans la quinzième année du *Bulletin*, p. 202, et qui opère une filtration forcée égale en tous sens, à l'abri du contact de l'air des jus tannants.

Les appareils destinés à cet usage consistent en des cuves, dont la force est calculée pour résister à une charge variable de plusieurs atmosphères; ces cuves, dont la hauteur et la largeur sont relatives au nombre et à la nature des peaux qu'elles doivent contenir, sont de forme cylindrique ou carrée; elles ont un dessus et un fond plan ou courbe. Chaque cuve est munie d'une colonne ascendante plus ou moins haute, suivant qu'on emploie les liquides tannants ou le piston hydraulique qui sert à opérer la charge; cette colonne est munie de branchements, dont l'un pénètre par la partie inférieure, l'autre par la partie supérieure de l'appareil : chacun des branchements est muni de robinets, qui permettent d'opérer alternativement la pression, soit de bas en haut, soit de haut en bas, selon qu'on les ferme ou qu'on les ouvre. Un robinet de décharge, situé à la partie inférieure de l'appareil, sert à renouveler ou à faire écouler les liquides qu'il contient.

Les peaux sont stratifiées dans le récipient, entre des couches de tan, et la colonne est remplie avec de l'eau pure : on laisse les robinets de décharge ouverts, de manière seulement à laisser passer le liquide goutte à goutte. L'auteur assure qu'en opérant ainsi, les peaux de veau sont tannées en vingt jours, celles de bœuf en soixante; mais on conçoit que la filtration ne s'exécute pas encore à travers les peaux, avec toute la rapidité dont elle est susceptible. L'auteur a employé avec succès un appareil qui, en quelques jours, lui a donné des résultats parfaits : il suffit, dans ce cas, de faire à l'appareil les modifications suivantes. Chaque peau, au lieu d'être simplement stratifiée sur le tan, est appliquée sur un assemblage de cadres en bois, qui, par leur réunion, forment un seul cadre fermé, dont l'intérieur laisse un vide un peu plus petit que les plus petites peaux. L'intérieur du cadre est rempli de tan, et la peau étendue sur le tout. Un second cadre est placé sur elle : on garnit de même son intérieur de tan, et on le recouvre d'une nouvelle peau. On remplit ainsi le récipient d'une série de cadres, de peaux et de couches de tan; mais, pour fermer le passage au liquide entre chaque cadre et les parois de la cuve, on y interpose, sous forme de mastic, un ciment gras et imperméable; une semblable application de lut se fait sur le rebord de chaque peau, et le poids des cadres et du tan rend bientôt cette fermeture exacte et solide.

Après chaque tannage, le mastic se recueille pour servir à une nouvelle opération : il est inutile que le tan ait été préalablement humecté; on évite ainsi son tassement dans l'appareil lors de la rentrée de la colonne liquide. (*Bulletin du musée industriel de Bruxelles*, 2e livraison de 1842.)

BEAUX ARTS.

Coloration des images photographiques; par M. Lechi.

M. *Arago* a présenté à l'Académie des sciences, au nom de M. *Lechi*, des images photographiques coloriées après coup. Ce coloriage s'exécute par un moyen fort sim-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ple, qui consiste à déposer successivement sur chacune des parties de l'image une couche uniforme de la couleur locale, couche que l'on enlève presque aussitôt, en passant la plaque dans l'eau chaude. Ce qui reste de couleur, après cette ablution, ne paraît nuire en aucune façon au modèle de l'image primitive. L'effet est différent de celui qu'on obtiendrait en coloriant une image sur papier, si l'on se contentait de recouvrir d'une couche uniforme toutes les parties dont le ton local est le même : ici on reconnaîtrait toujours que les ombres ont d'abord été noires. Dans les images présentées par M. *Lechi*, au contraire, les ombres semblent résulter de l'application successive de plusieurs teintes du ton local. Il semble ainsi que les parties noires de l'image primitive retiennent, en effet, après le lavage, une plus grande proportion de la matière colorante que les parties claires. (*Académie des sciences*, 10 octobre 1842.)

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 19 octobre 1842.

Correspondance. M. le ministre de l'agriculture et du commerce communique une lettre qui lui a été adressée par M. *Bonnaire*, de Grenoble, accompagnée d'un paquet d'allumettes phosphoriques, qui, suivant l'auteur, seraient moins dangereuses que celles actuellement en usage.

M. *Vidal*, négociant, à Milhau (Aveyron), demande que la Société fasse examiner les modifications qu'il a apportées au piano.

Objets présentés. M. *Foucault*, aux Quinze-Vingts, présente une machine à écrire à l'usage des aveugles ;

M. *Delongchant*, ingénieur-mécanicien, rue Saint-Sébastien, 46, les dessins d'une fermeture hydraulique pour remplacer les robinets ordinaires dans les usines à gaz ;

M. *Macle*, rue Michel-le-Comte, 23, un échantillon d'encre qu'il annonce être indélébile ;

M. *Lentaigne*, un appareil à clarifier l'eau dont la matière filtrante consiste dans des chiffons de calicot blanc, effilochés et battus à moitié dans un cylindre ;

M. *Corbie*, entrepreneur, à Belleville, un manchon pour la pose ou la direction des tuyaux d'appareils de chauffage dans les épaisseurs des murs ou cloisons de toute espèce ;

M. *Lepeut*, à Belleville, un appareil à faire le café ;

M. *Muller*, le dessin et la description d'appareils pour empêcher les cheminées de fumer ;

M. *Huvet*, boulanger, aux Batignolles, un échantillon de pain destiné à la nourriture des chevaux ; il annonce que ce pain offre une économie assez considérable, puisqu'il est à plus bas prix que le foin et l'avoine, qu'il pourrait remplacer avantageusement.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Échemont*, rue des Amandiers-Popincourt, annonce avoir trouvé le moyen de charbonner le bois en vase clos, sans consommer d'autre combustible que les fumées brûlantes qui s'en dégagent pendant la carbonisation.

M. *Letellier*, rue Notre-Dame-des-Victoires, 36, adresse plusieurs numéros d'un journal intitulé *l'Artisan*, qu'il destine particulièrement à la classe ouvrière.

Il est fait hommage à la Société :

1° Du 50e cahier du journal intitulé *le Propagateur de l'industrie de la soie en France;*

2° De la 178e livraison des *Annales de la Société d'horticulture de Paris;*

3° Du n° 37 du journal *le Technologiste;*

4° Des cahiers de mai et juin 1842 du journal de l'institution de Francklin.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Théod. Olivier* lit un rapport sur une échelle-équerre de M. *Pascal*, géomètre du cadastre, dans le département du Cher.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et d'insérer le rapport au *Bulletin*. (Approuvé.)

Le même membre, au nom du même comité, fait un rapport verbal sur un mémoire de M. *Morel*, officier de marine, relatif à un instrument de précision pouvant donner des observations croisées, et non répétiteur.

Cet instrument n'étant point exécuté, le comité est d'avis d'attendre que l'auteur l'ait mis en mesure de procéder à des expériences. (Approuvé.)

Au nom du même comité, M. *Combes* rend compte d'un mémoire de M. *Morel*, intitulé *Condensation sans emploi d'eau et utilisation du calorique dégagé dans la condensation*. L'auteur, dans le but de faire disparaître les pertes et les inconvénients résultant du mode actuel de condensation, annonce que, s'appuyant sur ce principe, que l'air mis en mouvement et divisé absorbe et dégage la chaleur spontanément, pense que la vapeur peut être condensée par un courant d'air naturel, et que toute la chaleur qui doit lui être enlevée peut être utilisée.

M. le rapporteur fait observer que le comité ne pourra se prononcer que lorsque des expériences auront constaté les avantages de ce mode de condensation, et que M. *Morel* aura établi un appareil fonctionnant.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Calla* lit un rapport sur plusieurs établissements dans lesquels on s'occupe de la construction de grandes machines à vapeur.

Le gouvernement, comptant sur l'émulation de nos principaux constructeurs de machines, dont les travaux antérieurs donnaient la mesure de ce que leurs efforts pourraient produire à l'avenir, leur a confié l'exécution de onze appareils de la force de 450 chevaux, qui seront placés à bord des bâtiments à vapeur destinés à la navigation transatlantique, et de plusieurs machines de 120, 160, 220, 340 chevaux, etc. Ces commandes ont été réparties entre cinq grands établissements, ceux de MM. *Cavé* et *Pauwels*, de Paris ; *Schneider*, du Creusot ; *Halette*, d'Arras, et *Bennett*, de la Ciotat, près Marseille, qui ont déjà achevé chacun plusieurs appareils de grande dimension, et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

dont l'exécution ne laisse rien à désirer : d'autres sont en montage à Brest, Cherbourg, Toulon et Indret, près Nantes.

M. *Calla*, après avoir rappelé l'opinion des ingénieurs constructeurs anglais, qui reconnaissent que les appareils exécutés en France ne le cèdent en rien aux meilleures machines anglaises, et les surpassent même sous plusieurs rapports, entre dans des détails sur les développements qu'a pris l'établissement de M. *Cavé*. Depuis 1834, cet habile mécanicien a exécuté, pour le service de diverses usines, quatre-vingt-huit machines à vapeur, représentant une force totale de 1,345 chevaux, et pour la navigation, tant fluviale que maritime, vingt machines, ensemble de la force de 1,760 chevaux, sans comprendre un grand nombre d'appareils de divers genres exécutés pour l'administration et l'industrie privée.

Cet aperçu rapide est bien propre à donner confiance dans la puissance de production des ateliers français, surtout si l'on considère, d'une part, les dimensions presque colossales des principaux organes des grands appareils transatlantiques, et, de l'autre, l'étendue et la puissance de l'outillage spécial qui a dû être créé pour les produire.

M. le rapporteur termine en annonçant que, dans la prochaine séance, il présentera un exposé de l'installation de l'outillage de M. *Cavé*, tant pour l'exécution des machines que pour la fabrication des chaudières, et rendra un compte sommaire des développements qu'ont également reçus depuis peu d'années les principaux établissements français qui sont spécialement affectés à la construction des grandes machines à vapeur et des locomotives.

Le conseil décide qu'il sera adressé des exemplaires de ce rapport, tant aux membres des deux chambres et aux autorités qu'aux journaux, et qu'il sera inséré au *Bulletin* lorsque le comité en aura présenté le complément.

Communications. M. *Théod. Olivier* présente un nouveau dendromètre, qu'il a imaginé, et qui donne la mesure exacte de la hauteur et du diamètre des arbres ; il expose les principes sur lesquels la construction de cet instrument est fondée, et en démontre les avantages.

M. le président adresse à M. *Olivier* les remercîments du conseil pour cette communication, qui sera publiée par la voie du *Bulletin*.

Séance du 2 novembre 1842.

Correspondance. M. *Watrin*, à Metz, adresse un mémoire sur un procédé propre à la conservation des grains dans les fermes et dans les magasins.

L'administration de la Société de garantie mutuelle contre les fraudes inhérentes à la fabrique de soieries de Lyon recommande à la sollicitude de la Société, pour prendre part à la distribution des sommes léguées par M. *Bapst*, M. *Arnaud (Jean-Antoine)*, auteur de plusieurs inventions ou mesures d'une grande utilité, applicables à diverses industries, spécialement aux fabriques de Lyon, Saint-Étienne, Nimes et Avignon.

Objets présentés. M. *Serveille* aîné, ingénieur civil, rue d'Amboise, 4, appelle l'attention de la Société sur un système d'enrayage et de convergence des axes des locomotives dans les courbes des chemins de fer.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

M. *Lange de Beaujour*, à la Ferté-Bernard (Sarthe), sollicite l'examen de l'application du principe de superposition des charges dans un canon de fusil; cette application consiste en un fusil de chasse, à quatre coups, avec deux canons.

M. *Delongchant*, rue Saint-Sébastien, 46, adresse le dessin et la description d'une méthode générale pour tracer la courbe de toute espèce d'engrenage.

M. *Moritz*, à Montmartre, ayant obtenu, en fonte de fer, un résultat nouveau, au moyen d'un procédé dont il est l'auteur, demande que la Société s'en fasse rendre compte.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par M. *Jobard*, de la 2e livraison de 1842 du *Bulletin du musée de l'industrie de Bruxelles*;

2° Par la Société industrielle de Mulhausen, du n° 76 de son *Bulletin*;

3° Par la Société d'horticulture, de la 179e livraison de son *Bulletin*;

4° Par madame veuve Bouchard-Huzard, du n° 35 des *Annales de l'agriculture*;

5° Par M. *César Daly*, du numéro de juillet 1842 de la *Revue générale de l'architecture et des travaux publics*;

6° Par M. *Adrien Sénéclauze*, horticulteur-pépiniériste, à Bourg-Argental (Loire), du catalogue général des arbres, arbrisseaux, arbustes et plantes cultivés dans son établissement.

M. *Francœur* fait hommage d'un mémoire sur l'aréométrie et en particulier sur l'aréomètre centigrade, suivi d'une instruction à l'usage des fabricants d'aréomètres.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. le baron *Seguier* lit un rapport sur une modification apportée, par M. *Winnerl*, à l'échappement à ancre des pendules.

Le comité propose de faire insérer le rapport au *Bulletin* et d'en délivrer cinq cents exemplaires à l'auteur. (Approuvé.)

Au nom du même comité, M. *Calla* lit la seconde partie de son rapport sur les grands ateliers de construction des machines à vapeur et des locomotives; cette partie, qui fait connaître en détail les ateliers de MM. *Cavé*, de Paris, et *Schneider*, du Creuzot, sera jointe à celle lue dans la dernière séance, pour être insérée au *Bulletin*.

Au nom du comité des arts chimiques, M. *Gaultier de Claubry* lit un rapport sur les bronzes en feuilles et en poudre de MM. *Wingen* et *Gillebert*.

Le comité propose de remercier ces fabricants de leur communication et d'insérer le rapport au *Bulletin*. (Approuvé.)

Communications. A l'occasion de la présentation, faite par M. *Huvet*, d'un pain pour la nourriture des chevaux, M. le baron *Silvestre* annonce que M. *Dailly*, maître de la poste aux chevaux, à Paris, en a obtenu les plus heureux résultats; il donnait d'abord, à chaque cheval, une botte de foin de 5 kilogr. et demi; aujourd'hui, il ne donne plus qu'une demi-botte et un kilogr. et demi de pain, qui, fabriqué avec des farines de bonne quatrième, ne revient qu'à 52 ou 53 centimes les 3 kilogr.

M. le baron *Seguier* annonce que le ministre de la guerre avait ordonné des expériences sur l'alimentation des chevaux, avec du pain, dans un régiment de cavalerie

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

en garnison à Chartres : ce régime paraissait favorable, mais on l'a abandonné, parce que les chevaux, n'ayant plus rien à tirer du râtelier, devenaient taquins et se battaient entre eux. Ces inconvénients disparaîtront, sans doute, en mettant les chevaux à une nourriture mixte.

M. le baron *Seguier* présente, de la part de M. *Moinot*, ancien professeur d'horlogerie, un nouveau traité général élémentaire, pratique et théorique d'horlogerie, pour les usages civils et astronomiques, suivant les principes des meilleurs auteurs et les progrès récents de la science et de l'art développés, éclaircis et simplifiés. Cet ouvrage, qui n'est point encore terminé, paraît, à M. *Seguier*, digne de l'attention et de l'intérêt de la Société.

M. *Gaultier de Claubry* entretient le conseil des objets qui ont fixé son attention dans un récent voyage qu'il a fait à Rouen ; il a visité en détail la fabrique de gélatine et de colle de M. *Grenet*, qui a pris, depuis quelques années, une grande importance entre les mains de cet habile fabricant.

M. le comte *de Lachastre*, propriétaire, à Quevilly, près Rouen, avait signalé l'usage qu'il a fait, avec un grand succès, de la terre tirée des fossés de ses domaines, et qui, répandue dans son jardin, avait amené, sinon la destruction complète, du moins la disparition du ver blanc : il est probable que cet effet est dû aux sulfures que contient cette terre.

M. *Gaultier de Claubry* donne ensuite quelques détails sur la construction d'une glacière établie par le même M. *de Lachastre*, et qui paraît remplir toutes les conditions désirables pour la conservation de la glace.

Séance du 16 novembre 1842.

Correspondance. M. *Gustave de Gérando* informe le conseil d'administration de la perte douloureuse qu'il vient de faire en la personne de M. le baron *de Gérando*, son père, l'un des fondateurs de la Société d'encouragement.

M. le président, en annonçant que plusieurs membres du conseil ont assisté aux obsèques de M. *de Gérando*, rappelle en peu de mots les services nombreux rendus à la Société par ce savant, qui emporte dans la tombe les regrets de tous les amis de l'humanité et de l'industrie. Une notice, qui sera lue dans la prochaine séance générale, retracera les qualités qui distinguaient M. *de Gérando*, et le concours qu'il a constamment prêté aux vues et aux travaux de la Société.

M. *Longuet-Lecomte*, à Saint-Quentin (Aisne), appelle l'attention de la Société sur un appareil à clarifier les sirops, de son invention.

Objets présentés. MM. *Blanchard* et *Poret*, rue Neuve-Saint-Martin, 14, présentent un robinet de sûreté pour les tuyaux de conduite du gaz d'éclairage;

M. *Chaussenot* aîné, ingénieur civil, passage Violet, 2, un mémoire sur les causes d'explosion des machines à vapeur et sur les moyens d'y remédier.

M. *Chaix*, à Toulon, adresse une brique de nouvelle forme, et y joint une notice sur les avantages qui résultent de son emploi.

M. *Thuvien*, rue Saint-Claude, 14, présente un appareil à faire le café, dont le ballon supérieur porte un tube avec deux robinets, dont l'un est destiné à empêcher le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

liquide qui monte du ballon inférieur dans le ballon supérieur de redescendre, et l'autre de donner passage aux liquides contenus dans le ballon supérieur.

M. *Bossin,* grainier, adresse une notice sur une nouvelle espèce de poires bonnes à cuire.

Il est fait hommage à la Société :

1° Par la Société industrielle de Mulhouse, du n° 77 de son *Bulletin;*

2° Par M. *Roret,* du n° 38 du journal *le Technologiste;*

3° Par la Société d'agriculture du département de la Marne, du compte rendu de sa séance, tenue, à Châlons, le 20 octobre 1842;

4° Par la Société élémentaire, du numéro de novembre 1842 de son *Bulletin;*

5° Par M. *Huzard,* de la 2e édition de son ouvrage intitulé : *Des haras domestiques et des haras de l'État en France;*

6° Par M. *Jomard,* de la relation d'un voyage à la découverte des sources du Nil blanc, relation qu'il a publiée d'après le journal d'un capitaine de frégate égyptien; celui-ci a remonté le Nil, jusqu'au 6e degré de latitude, à la tête d'une expédition de 400 hommes; il a trouvé sur les rives du fleuve un pays riche en fer et en or, et une population nombreuse et paisible qui sait travailler le fer.

Rapports des comités. Au nom d'une commission spéciale, M. *Combes* lit un rapport sur l'examen qu'ont subi les candidats aux quatre demi-bourses, à l'école centrale des arts et manufactures, fondées par la Société d'encouragement, et qui sont actuellement vacantes.

La commission propose 1° de nommer à ces places MM. *Geoffroy, Weinberger, Delabrèche* et *Guérard;* 2° de décider que les cinq autres candidats qui ont été examinés seront appelés, dans l'ordre de leurs numéros, en cas de vacance par démission ou autre cause; 3° de recommander à la bienveillance de M. le ministre de l'agriculture et du commerce les élèves *Geoffroy* et *Weinberger.* (Approuvé.)

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Calla* continue la lecture de son rapport sur les grands établissements de construction; il donne la description des ateliers de construction de machines à vapeur propres à la navigation, des locomotives, etc., de M. *Halette,* à Arras, et de M. *Bennett,* à la Ciotat (Bouches-du-Rhône).

Communications. M. *Chevallier,* membre du conseil, appelle l'attention de la Société sur un appareil imaginé par M. *Chuard,* et qu'il désigne sous le nom de *gazoscope.* Cet appareil est destiné à prévenir les explosions et les asphyxies causées par le gaz hydrogène carboné dans les mines de houille, ainsi que celles produites par les fuites du gaz d'éclairage dans les habitations.

M. *Chevallier* entre dans quelques détails sur la construction de cet appareil et expose le principe sur lequel il est fondé; il le considère comme digne de l'intérêt de la Société et demande qu'une commission soit chargée d'en rendre compte.

M. *Payen* lit une note sur une excursion industrielle qu'il a faite au Havre et à Rouen.

Il a remarqué, dans l'établissement de M. *Nillus,* au Havre, plusieurs dispositions économiques apportées dans les moulins à écraser la canne à sucre, qui offrent le

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

moyen de commencer, dans certaines localités des colonies, l'introduction si difficile des perfectionnements dans les machines et les appareils.

M. *Payen* entre ensuite dans quelques détails sur les chaudières à fondre la graisse de baleine, construites dans le même établissement et sur les améliorations dont elles sont susceptibles.

Pour être fixé sur les perfectionnements possibles dans une industrie si importante pour notre marine, le comité des arts chimiques pense qu'il serait utile de pouvoir examiner les matières brutes telles qu'on les obtient par un simple dépècement. La Société apprendra d'ailleurs, avec intérêt, qu'un habile fabricant, M. *Machard*, a monté à Graville, une usine où se sont perfectionnés notablement les procédés d'épuration et dedésinfection de l'huile de baleine.

La Société a attaché depuis longtemps beaucoup de prix aux perfectionnements des colles fortes en France; car ce sont ses programmes qui ont amené déjà des améliorations telles que nos produits en ce genre occupent aujourd'hui le premier rang en Europe. M. *Payen* rend compte de l'examen qu'il a fait de l'établissement de M. *Grenet*, à Rouen, qui a obtenu le premier prix; il fait connaître l'extension que cet industriel a donnée à sa fabrication, et rappelle que la Société s'était réservé de continuer ses encouragements, en décernant, après le concours, des médailles à ceux dont la fabrication acquerrait plus d'importance.

Le comité, pour pouvoir porter un jugement définitif sur les produits de plusieurs compétiteurs, est d'avis de faire un appel aux fabricants qui voudraient se présenter dans ce concours.

En conséquence, il propose 1° d'adresser à M. le ministre de l'agriculture et du commerce un extrait du rapport, et de le prier de faire venir, avec les précautions indiquées, les matières premières propres à l'extraction de l'huile de baleine;

2° D'annoncer aux fabricants de gélatine et colles fortes que le concours pour les médailles à décerner restera ouvert jusqu'au . . . . . , époque à laquelle la clôture aura lieu, afin que l'on puisse terminer l'examen des produits et présenter le rapport définitif.

Le conseil adopte ces diverses propositions et décide que la note de M. *Payen* sera insérée au *Bulletin*.

M. *Payen* annonce que son cours des sciences appliquées aux arts s'ouvrira, au Conservatoire, le dimanche 20 novembre prochain; il fait connaître les principaux sujets qui seront traités dans ce cours et regrette de ne pouvoir présenter au conseil des tableaux peints présentant les appareils, machines, etc., exécutés sous la direction de l'ingénieur *Knab* et reproduits par les procédés d'impression de M. *Mabrun*, tableaux qui sont d'un grand secours pour les démonstrations et qui mériteraient d'être adoptés dans toutes les écoles.

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Eperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. (N° CCCCLXII.) DÉC. 1842.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES. — MACHINES A VAPEUR.

Rapport fait par M. Calla, *au nom du comité des arts mécaniques, sur plusieurs établissements affectés à la construction des grandes machines à vapeur et des machines locomotives.*

Dans la session de 1840, au mois de juin, les chambres délibéraient sur le projet de loi relatif à l'établissement de grands paquebots transatlantiques.

Quatorze machines de 450 chevaux chacune et plusieurs machines de moindre force devaient être installées à bord de ces bâtiments.

Quelques membres influents de la chambre des députés inclinaient pour que toutes ces machines fussent demandées à l'Angleterre; on disait que nos ateliers français ne présentaient aucune garantie pour l'exécution de machines de cette puissance, qu'ils ne pourraient pas les construire, et que, s'ils y parvenaient, ce ne serait que dans des délais et avec des retards qui compromettraient l'importante mesure proposée par le ministère.

Nous n'avions, suivant eux, d'autre ressource que l'Angleterre, et c'était à elle que nous devions demander ces éléments indispensables de notre puissance maritime et de notre influence politique.

Nous disons influence politique, car, vous le savez, messieurs, la vapeur a étendu le champ de bataille, et, en politique, il ne s'agit plus seulement aujourd'hui de l'équilibre européen. Toutefois, ces allégations rencontrèrent des contradicteurs dans le sein même des chambres. M. *Salvandy*, rapporteur de la commission des paquebots, M. *Arago*, qui, dans le courant de cette session, saisit plusieurs occasions de défendre énergiquement l'honneur et les intérêts de l'industrie nationale, M. le baron *Thénard*, notre président, et plusieurs autres membres, firent valoir les nombreux motifs qui

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

devaient déterminer l'administration à donner la préférence aux ateliers français.

Les constructeurs de machines s'émurent en présence de cette grave discussion ; ils se constituèrent en comité et s'adressèrent aux commissions des deux chambres ; les notes qu'ils rédigèrent alors sont imprimées et déposées dans votre bibliothèque ; vous pourrez y voir qu'ils revendiquèrent pour la France l'honneur de produire, par ses propres ressources, ces armes puissantes de l'avenir, et qu'ils s'engagèrent à faire aussi bien et plus vite que les ateliers anglais.

Aujourd'hui, messieurs, nous sommes fiers de pouvoir vous dire qu'ils ont tenu parole.

Le gouvernement comptant sur l'émulation de nos principaux constructeurs de machines, dont les travaux antérieurs donnaient la mesure de ce que leurs efforts pourraient produire à l'avenir, leur a confié l'exécution de onze de ces grands appareils de 450 chevaux, et de plusieurs machines de 120, 160, 220, 340 chevaux, etc. ; quelques autres appareils ont été réservés pour l'usine royale d'Indret. Ces commandes de l'administration ont été distribuées entre les grands établissements de MM. *Cavé*, de Paris, *Schneider* frères, du Creuzot, *Hallette*, d'Arras, *Pauwels*, de Paris, *Bennett* et comp., de la Ciotat, près Marseille, *Stehelin* et *Huber*, de Bitschwiller, etc.

Ces appareils sont exécutés avec une rapidité et un soin dont votre comité des arts mécaniques a pu voir un bel exemple dans la visite qu'il vient de faire de l'établissement de M. *Cavé*.

Moins de deux années se sont écoulées depuis que les constructeurs français ont reçu les commandes de la marine royale, et déjà elles sont exécutées pour plus de la moitié de leur importance ; chacun des établissements que nous venons de nommer a déjà achevé plusieurs appareils.

Quelques-uns sont en montage à Brest, à Cherbourg, à Toulon, à Indret, et nous avons la satisfaction de pouvoir vous dire que la hardiesse et l'exactitude de leur exécution ont dépassé toutes les espérances.

Le rapporteur de votre commission a conduit, dans les ateliers de M. *Cavé*, un ingénieur anglais très-distingué, M. *Richard Roberts*, de Manchester, et c'est avec un juste sentiment d'orgueil national qu'il l'a entendu déclarer que les appareils construits dans cet établissement ne le cédaient en rien aux meilleures machines anglaises et les surpassaient sous plusieurs rapports.

Il y a peu de temps encore, *Fawcett*, de Liverpool, disait à un de nos premiers ingénieurs de la marine royale, *qu'il était forcé de reconnaître que la marine était maintenant en mesure de recevoir des ateliers français d'excellentes machines de navigation, et que le seul espoir qui lui restait pour obtenir des commandes du gouvernement français reposait sur les*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

perfectionnements qu'il s'efforçait d'apporter dans le système de ses appareils. Espérons, messieurs, que nos ingénieurs français, déjà expérimentés dans cette matière, n'attendront pas les perfectionnements étrangers pour les imiter et sauront, au contraire, les devancer dans les machines de navigation comme ils le font déjà pour certaines espèces de machines à vapeur.

Revenons à l'établissement de M. *Cavé*.

1° *Etablissement de M.* Cavé.

En juillet 1834, le comité des arts mécaniques vous a rendu compte des développements importants qu'avait pris cet établissement dans un petit nombre d'années : depuis cette époque, les travaux de cet établissement de construction de machines se sont accrus dans une progression encore plus rapide.

Depuis 1834, M. *Cavé* a exécuté, pour le service de diverses usines, quatre-vingt-huit machines à vapeur représentant une force de 1345 chevaux.

Pour la navigation fluviale, treize machines doubles, représentant ensemble plus de 500 chevaux.

Pour la mer, sept machines doubles, dont quatre de 160 chevaux, une de 220 et deux de 450, ensemble 1760 chevaux.

Enfin nous venons de voir en cours d'exécution, dans cet établissement, quatre machines de navigation maritime produisant ensemble 1340 chevaux de force, savoir : deux machines de 450 chevaux pour la marine royale, et deux machines de 220 chevaux pour les paquebots de l'administration des postes.

Si à cette récapitulation nous ajoutons les machines déjà livrées avant l'année 1834, nous trouvons un chiffre total de 6,460 chevaux de force. Tel est, messieurs, et sans y comprendre un très-grand nombre d'appareils de divers genres exécutés pour l'administration et pour l'industrie privée, le résumé des importants travaux de M. *Cavé*.

Cet aperçu rapide est bien propre à nous donner confiance dans la puissance de production des ateliers français, surtout si nous considérons, d'une part, les dimensions presque colossales des principaux organes des grands appareils transatlantiques, et, de l'autre, l'étendue et la puissance de l'outillage spécial qui a dû être créé pour les produire.

Les machines de 450 chevaux que nous avons vues sont à basse pression et composées de deux machines jumelles de 225 chevaux chacune; voici quelques détails sur leur forme et les dimensions des principales pièces :

Le cylindre à vapeur a 3 mètres de longueur et $1^{m},93$ de diamètre intérieur. Les bâtis latéraux sont composés chacun de deux pièces principales, dont la plus grande a $5^{m},70$ de hauteur, $3^{m},40$ de largeur, et pèse près de 11,000 kilog.

La base ou plaque de fondation a $8^{m},65$ de longueur et $2^{m},20$ de largeur; elle est coulée d'un seul jet et pèse 13,600 kilogrammes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le condensateur présente de très-grandes difficultés de moulage; l'axe des balanciers le traverse de part en part, et il renferme, en outre, plusieurs cloisons ; son poids est de 15,500 kilogrammes.

Les pièces en fer forgé sont en quelque sorte encore plus remarquables; chacune des quatre manivelles d'un appareil pèse 2,000 kilogrammes, et le grand arbre qui lie le mouvement des deux machines jumelles pèse, en sortant de la forge, 8,500 kilogrammes ; sa longueur est de 7 mètres, et son diamètre fini de 44 centimètres. Enfin les chaudières en tôle sont du poids de 100,000 kilogrammes pour chaque appareil de 450 chevaux.

Pour l'exécution de ces travaux cyclopéens, les machines-outils de M. *Cavé*, quelque puissantes qu'elles fussent, étaient évidemment insuffisantes : aussi n'a-t-il pas hésité à développer ses ateliers dans de très-grandes proportions.

Une fonderie nouvelle de 36 mètres de longueur, 26 mètres de largeur, 10 mètres de hauteur sous les entraits et 9 mètres de hauteur sous le nez des grues, et un atelier de montage de mêmes dimensions, ont été ajoutés aux bâtiments existants. Ces ateliers sont disposés pour pouvoir y établir des machines de 600 chevaux. Aujourd'hui l'établissement de M. *Cavé*, en y comprenant l'atelier de construction pour les chaudières établi à la Chapelle-Saint-Denis, sous la direction de M. *Lemaître*, occupe une superficie de 22,880 mètres carrés et emploie environ huit cents ouvriers.

Nous ne pouvons faire une description complète de l'immense matériel qui compose l'établissement : qu'il nous suffise de dire que les quatre marteaux de forge, les trente-deux tours, les machines à planer, la soufflerie et le reste des machines-outils sont mus par huit machines à vapeur d'une force collective de 115 chevaux; que deux autres machines à vapeur, ensemble de 50 chevaux, sont en montage pour deux marteaux qu'on construit encore; de sorte que, prochainement, la force motrice totale sera de 165 chevaux.

Les pièces de fonte sont coulées au moyen de quatre fourneaux à la *Wilkinson* ou *cubilots*, dont les deux plus grands peuvent recevoir à la fois chacun environ 10,000 kilogrammes de matière en fusion.

Tous les moules de ces grandes pièces sont préparés avec soin et étuvés; aussi la netteté des ouvrages excède-t-elle tout ce que nous connaissons de mieux jusqu'à présent; il en résulte que la matière en est parfaitement saine.

Les pièces de forge sont travaillées au four à réverbère et au moyen de marteaux très-énergiques mus par des machines à vapeur spéciales.

Pour l'exécution de ces énormes pièces, on emploie du fer méplat, fabriqué avec du riblon dans les forges voisines de Paris, et on en forme des masses de 3 à 4 mètres de longueur sur 65 à 80 centimèt. d'équarrissage. Ces masses, appelées *fagots*, dépassent souvent le poids de 10,000 kilogrammes; on les chauffe à cœur dans les fours à réverbère, et on leur donne au mar-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

teau les formes voulues, en suivant cet excellent principe, qu'une pièce de forge de grande dimension ne peut être bonne si elle n'est forgée suivant la méthode qu'emploierait un bon forgeron pour produire une petite pièce de même forme.

Quelques personnes ont remarqué avec regret que le métal était employé avec une certaine prodigalité dans les forges de M. *Cavé*, et que souvent la quantité de fer qu'on avait en excédant, après la pièce finie, dépassait les proportions voulues. Il faut sans doute attribuer cette habitude au besoin d'éviter un inconvénient beaucoup plus grave, celui de manquer une pièce par insuffisance de matière; toutefois on incline à penser qu'il y aurait, sous ce rapport, quelques améliorations à désirer.

Les tours ont été installés dans les proportions voulues par les dimensions des pièces à travailler.

Un tour à plateau peut recevoir les pistons, les couvercles de cylindres qui ont plus de 2 mètres de diamètre.

Des tours parallèles d'une grande puissance achèvent les arbres principaux, les bielles, les sommiers, etc.

Une machine à planer, de 13 mètres de longueur et 3 mètres de largeur, dresse les plaques de fondation, de manière que les surfaces qui doivent recevoir les bâtis, les cylindres et le condensateur forment un seul plan.

Une fosse très-profonde réservée entre les longs côtés donne la facilité de l'appliquer à dresser les surfaces portantes des grands bâtis des appareils de 450 chevaux.

La même machine a reçu une addition importante.

Lorsqu'on veut aléser, dans un balancier, les yeux qui doivent recevoir l'axe principal et les divers tourillons doubles qui le rattachent aux bielles, il est important que ces ouvertures soient ajustées suivant des axes parallèles : à cet effet, un des deux porte-outils de la machine à planer reçoit un appareil supplémentaire composé d'une barre verticale d'alésoir pouvant se mouvoir parallèlement dans toute la longueur du chariot et munie de la transmission de mouvement nécessaire; comme le chariot à son tour, se meut à volonté dans un plan parallèle à la base de la machine, il en résulte que, à quelque point que soit placé l'appareil que nous venons de décrire, l'axe de la barre d'alésoir sera perpendiculaire au plan du balancier, si ce balancier a été placé d'abord parallèlement à la base de la machine à planer.

Enfin M. *Cavé* a encore ajouté aux plateaux porte-outils de cette machine un mouvement oscillatoire suivant un rayon variable, ce qui donne la facilité de dresser les parties courbes des sommiers, manivelles, etc.

Sept autres machines à planer, de diverses formes, dressent les pièces de moindre grandeur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les manivelles, nous l'avons dit, sont de très-fortes dimensions ; elles sont alésées et dressées sur toutes leurs faces au moyen d'une grande machine qui a été publiée dans le *Bulletin* de septembre, avec l'autorisation de M. *Cavé*.

La pièce principale de cette machine est une tige ronde qui peut recevoir à volonté un mouvement de rotation et un mouvement vertical alternatif; dans le premier cas, elle sert de barre d'alésoir pour les deux ouvertures des manivelles. Pour ajuster les contours extérieurs de ces mêmes pièces, on se sert du mouvement vertical, et, comme la pièce à travailler est fixée sur un triple plateau qui peut recevoir deux mouvements rectilignes perpendiculaires entre eux et un mouvement rotatoire, on conçoit qu'il devient facile de présenter successivement à l'action de l'outil toutes les parties du contour à travailler et d'obtenir des surfaces exactes.

Cette même machine à buriner travaille les autres grandes pièces, et des machines analogues de moindre dimension complètent cette partie de l'outillage.

Les grands cylindres sont achevés par un alésoir de dimension suffisante pour opérer sur des cylindres de force beaucoup plus grande encore : cet alésoir est vertical, ce qui permet d'éviter dans le travail l'influence toujours sensible du poids de la barre et du plateau porte-outils, et celle du poids du cylindre lui-même ; il est placé au-dessous du sol dans une espèce de puits construit en briques, contre les parois duquel sont assujettis les cylindres. Cette disposition offre pour avantages une très-grande stabilité dans les pièces à aléser et une économie de place dans les ateliers (1).

Pour les cylindres des pompes à air, leur moindre diamètre permet de les exécuter sur des alésoirs horizontaux.

Nous n'entreprendrons pas de décrire un grand nombre d'autres machines-outils très-ingénieuses et surtout appropriées avec beaucoup d'intelligence et d'économie de construction au travail qu'elles doivent produire : nous ne pouvons toutefois passer sous silence une machine radiale à percer, dont l'entente générale et la construction sont réellement supérieures aux machines analogues connues ; elle offre l'avantage de pouvoir atteindre avec une grande facilité tous les points d'une surface très-étendue, et elle trouve une bonne application pour le percement des brides des cylindres.

L'atelier spécial pour la construction des chaudières est situé à la Chapelle-Saint-Denis; il est dirigé par M. *Lemaître*, beau-frère de M. *Cavé*.

Une machine à vapeur de 8 chevaux y fait mouvoir une machine à cintrer les tôles, plusieurs débouchoirs et cisailles à levier, un appareil pour chanfreiner les tôles et une série de machines à percer. Chaque débouchoir est ac-

(1) Voyez ci-après, p. 485, la description de cet alésoir.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

compagné d'une table en fonte à chariot, avec les mouvements nécessaires pour percer les trous de rivets à distances égales. On y monte, dans ce moment, un débouchoir d'une forme particulière pour percer les trous dans les chaudières cylindriques ou dans des plaques cintrées d'avance.

Nous avons à vous entretenir maintenant, messieurs, de plusieurs autres établissements de construction de machines à vapeur : nous ne pouvons vous en donner une description détaillée; mais nous vous en présenterons un aperçu sommaire.

2° *Etablissement du Creuzot.*

Les ateliers du Creuzot, département de Saône-et-Loire, après avoir subi plusieurs vicissitudes, sont passés, au mois de janvier 1837, dans les mains de MM. *Schneider* frères, qui annoncent avoir consacré plus d'un million à leur développement, afin de les mettre en état d'exécuter avec économie et précision les travaux importants dont ils ont été chargés. Il est bien certain que ces ateliers peuvent être classés maintenant au premier rang parmi ceux particulièrement installés pour la construction des machines à vapeur, et ils sont aujourd'hui constitués de manière à pouvoir livrer annuellement quatre appareils de 450 chevaux.

Depuis 1837, deux de ces appareils de 450 chevaux et deux de 220 ont été expédiés du Creuzot pour les ports militaires de Brest, Toulon, etc.

Trois autres appareils de 450 chevaux et un de 220 sont achevés ou en cours de construction, aussi pour la marine royale.

Pour la navigation fluviale, le Creuzot a déjà expédié ou livré au commerce : deux bateaux en fer de 100 chevaux et deux de 80 chevaux chacun, pour le service des voyageurs et des marchandises sur le Rhône; un de 80 chevaux pour la navigation sur le Rhin; un de 60 chevaux pour la Saône; deux de chacun 30 chevaux pour le haut Rhône et les lacs de la Suisse (ces deux bateaux ont, depuis, changé de destination); et un de 30 chevaux pour le port de Marseille et le Rhône inférieur.

Les ateliers contiennent aujourd'hui, en cours de construction, deux bateaux de 100 chevaux pour le Rhône et un remorqueur de 60 chevaux pour la Saône.

C'est donc un ensemble de vingt appareils pour la navigation maritime ou fluviale, produisant une force totale de 3,380 chevaux.

Les bateaux à vapeur de 100 chevaux qui naviguent sur le Rhône méritent une mention particulière.

MM. *Bonardet* frères, propriétaires de ces bateaux, les ont installés en concurrence avec quatre autres compagnies montées de bateaux et de ma-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

chines anglaises ; ils ont parfaitement soutenu cette lutte difficile, et il paraît que la puissance remarquable des bateaux du Creuzot qui remontent d'Avignon à Lyon avec un chargement de 100 tonneaux leur a donné une supériorité complète sur les bâtiments préexistants.

La force totale des machines fixes livrées par l'établissement, depuis le 1er janvier 1837 jusqu'à ce jour, est d'environ 3,600 chevaux, en y comprenant une machine de 250 chevaux affectée à l'épuisement d'une mine de houille.

MM. *Schneider* ont aussi construit un assez grand nombre de machines locomotives dont voici la nomenclature :

6 à 6	roues	pour le chemin de fer	de Versailles (rive droite),
2	d°	d°	de Milan à Monza,
1	d°	d°	de Strasbourg à Bâle,
2	d°	d°	de Versailles (rive gauche),
3	d°	d°	de Valenciennes à la frontière,
1	d°	d°	d'Orléans,
2 à 4	roues	d°	de Lyon à Saint-Étienne,
2 à 4	roues avec tender accouplé,		de Saint-Étienne à Roanne,
2 à 4	roues		de Saint-Étienne à Andrezieux.

Ensemble 21 machines.

Si nous supposons à 20 chevaux la force de chacune de ces machines locomotives, nous trouverons que la quantité totale de force motrice représentée par les machines à vapeur fournies par le Creuzot, depuis 1837, est de 7,400 chevaux.

170 chevaux de machines à vapeur sont employés au service des ateliers.

Cette force se décompose ainsi :

Deux machines de 24 chevaux chacune pour les ateliers d'ajustage ;

Une machine soufflante de 30 chevaux donnant le vent à cinquante feux de forge ;

Une machine de 12 chevaux pour les ateliers de chaudières ;

Deux machines de 20 chevaux pour deux marteaux à cames ;

Une de 16 chevaux pour un martinet, et enfin un marteau à vapeur de construction nouvelle évalué à une force de 24 chevaux.

Les ateliers de construction du Creuzot occupent environ 600 ouvriers.

Les principales machines-outils sont les quatre marteaux ci-dessus énoncés, une grande machine à planer de 10 mètres, une de 6 mètres, cinq de 2 mètres et au-dessus, trois au-dessous de 2 mètres ; huit alésoirs dont un vertical de très-grande dimension, et des tours et autres outils de diverses espèces, tels que machines à buriner, à parer, à faire les entailles, à percer au foret ou au poinçon, à fendre les dents des engrenages, etc.

Nous devons faire ici une mention particulière du marteau à vapeur ré-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

cemment établi par MM. *Schneider*, pour l'exécution de leurs plus grosses pièces de forge. Cet appareil consiste en un bâti en fonte de très-forte dimension, qui porte à sa partie supérieure un cylindre vertical ; ce cylindre est ouvert par le haut et ne reçoit la vapeur qu'au-dessous du piston, au moyen d'un tiroir manœuvré par l'ouvrier chargé de régler l'amplitude et la vitesse des coups de marteau. La tige du piston traverse le fond du cylindre et vient s'attacher au marteau, qui est guidé dans sa course par deux glissières réservées dans le bâti; des corps élastiques sont introduits dans les points d'attache des deux extrémités de cette tige pour éviter les ruptures qui résulteraient nécessairement des chocs du marteau sur l'ouvrage.

Cet appareil, d'une grande simplicité, remplit son but d'une manière extrêmement remarquable. L'emploi de la vapeur à haute pression permet à l'ouvrier chargé de la marche de la machine de multiplier les coups autant que l'exige le travail, et, en manœuvrant le tiroir à la main, on s'est réservé la facilité de varier la course du marteau depuis 30 centimètres jusqu'à 2 mètres 50 centimètres.

Du reste, nous aurons occasion de revenir sur cette machine intéressante, car M. *Schneider* aîné a bien voulu nous en promettre le dessin complet et en autoriser la publication dans le *Bulletin*.

Vous le voyez, messieurs, moins de six années se sont écoulées depuis que les propriétaires actuels du Creuzot en ont pris la direction, et déjà cet établissement est constitué pour livrer à l'industrie et au gouvernement les machines les plus puissantes, et pour une valeur annuelle de 3 à 4 millions de francs. Nous sommes heureux de cette occasion pour rendre hommage à l'habileté et à l'activité de MM. *Schneider* frères.

3° *Établissement de M.* Hallette.

L'établissement de M. *Hallette*, à Arras, créé en 1819, n'a été appliqué à la construction des machines à vapeur qu'en 1822.

Le chiffre total de la force représentée, tant par les machines déjà fournies au gouvernement ou à l'industrie que par celles actuellement en construction dans les ateliers, s'élève à 7,172 chevaux.

Parmi les machines de navigation maritime déjà livrées, nous pouvons citer cinq appareils de 160 chevaux chacun, tant pour l'administration des postes que pour le ministère de la marine ; un de 120 chevaux servant de remorqueur à Bayonne ; un de même force au port de Cette, dont la coque est en fer et a été aussi exécutée par M. *Hallette;* un de 80 chevaux faisant le cabotage de Dunkerque à Hambourg et d'autres de 50 à 100 chevaux.

Plusieurs machines de 20 à 50 chevaux ont aussi été livrées à la navigation fluviale.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'établissement de M. *Hallette*, qui occupe près de cinq cents ouvriers, se distingue particulièrement par une bonne distribution des ateliers ; la fonderie, la tôlerie, la grosse et la moyenne forge, les ateliers d'ajustage, de tournage et de montage sont convenablement divisés. Des additions importantes y ont été faites depuis deux ans, pour les rendre propres à l'exécution des appareils de 450 chevaux et au-dessus. Nous citerons particulièrement la grosse forge, la tôlerie et la fonderie, qui occupent les trois divisions d'un bâtiment d'environ 1,400 mètres de superficie construit en briques et couvert en métal. La charpente de la toiture présente une très-bonne combinaison et un emploi ingénieux du fer et de la fonte. Un des prochains *Bulletins* en contiendra la gravure et la description.

La fonderie est vaste et bien éclairée ; elle est alimentée par plusieurs cubilots d'une capacité suffisante pour couler des pièces du poids de 20,000 kil.; une grue en fonte très-élevée permet la manœuvre des plus grands moules, et une machine à vapeur de 12 chevaux fait mouvoir le ventilateur, en même temps que les cisailles et débouchoirs de la chaudronnerie.

La grosse forge contient deux marteaux à cames mus par une machine à vapeur de 40 chevaux ; l'un de ces marteaux pèse 7,500 kilogrammes, et l'autre 3,200 kilogrammes.

La moyenne forge contient, indépendamment des feux ordinaires, un marteau de 3,200 kilog. et deux martinets mus par une machine de 20 chevaux. Une autre machine de 30 chevaux donne le mouvement aux ateliers de tournage et d'ajustage dans lesquels nous avons vu huit machines à planer, vingt-six tours, sept machines à forer, six machines à tarauder, trois alésoirs, dont l'un, vertical, peut aléser des cylindres de $2^{m},50$ de diamètre, et enfin trois machines à buriner ou mortaiser. La force motrice des ateliers est donc, en totalité, de 102 chevaux.

Le principal tour, dont le plateau est d'un très-grand diamètre, offre une combinaison de support ingénieuse, qui permet de tourner des surfaces coniques d'une très-grande étendue, tout en conservant la transmission de mouvement qui établit la communication entre l'arbre principal du tour et la progression latérale de l'outil. Cette combinaison mérite une description spéciale; nous espérons que M. *Hallette* nous permettra d'en publier les dessins.

Nous devons faire une mention particulière d'une grande machine à buriner qui vient d'être exécutée par M. *Hallette*, et qui travaille depuis quelque temps à l'ajustage des grandes pièces en fer des machines de navigation. Cet important appareil rappelle, dans ses dispositions principales, la machine à buriner de M. *Cavé* que nous venons de publier dans le *Bulletin* du mois de septembre dernier; mais il en diffère par une combinaison de *bâti* toute nouvelle, et qui donne la facilité de soumettre à l'action de l'outil des pièces

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de dimensions presque illimitées; sous ce rapport, la combinaison adoptée par M. *Hallette* est incontestablement supérieure à celle des machines de même espèce employées jusqu'à ce jour. Remarquons, en passant, que la course verticale de l'outil est variable et peut s'élever à 90 centimètres, et que la puissance des organes de la machine est telle, qu'une pièce de forge, dont le poids brut excéderait de 500 kilogrammes le poids de la même pièce finie, serait réduite, en six journées de travail, à ses dimensions normales, et cela avec l'exactitude que l'outillage mécanique bien entendu peut seul produire.

M. *Hallette* ajoute en ce moment, à l'outillage dont nous venons de donner un aperçu sommaire, une machine à planer de 5 mètres de large et 15 mètres de course, et un tour parallèle de grande puissance pouvant recevoir entre ses pointes une pièce de 10 mètres de longueur; il assure qu'avec ses ateliers ainsi constitués il pourrait livrer une machine de 450 chevaux chaque trimestre, s'il recevait une commande assez considérable pour que la progression du travail pût être suivie sans interruption.

Nous avons vu, dans l'atelier de montage, une de ces machines destinées aux paquebots transatlantiques; elle était presque terminée au commencement d'octobre, et l'exécution nous en a paru très-remarquable; deux autres machines de même puissance sont actuellement en construction, aussi pour la marine royale.

Les forges de cet établissement livrent à plusieurs constructeurs de machines et à des compagnies de chemin de fer les pièces de forge destinées aux machines locomotives, et qui offrent quelque difficulté d'exécution, particulièrement les essieux coudés. M. *Hallette* s'organise pour pouvoir prochainement consacrer une division de ses ateliers à la fabrication spéciale des locomotives, sur une échelle qui permettrait d'en livrer dix ou douze chaque année.

4° *Établissement de MM.* Bennett *et comp^e^, à la Ciotat.*

La navigation française à la vapeur a pris un tel développement dans la Méditerranée, que de grands ateliers de construction de machines devenaient nécessaires sur notre littoral du Midi.

MM. *Bennett* et comp^e^ ont fondé, en 1838, à la Ciotat près Marseille, un établissement peu connu dans le nord de la France, mais qui peut prendre rang aujourd'hui parmi les ateliers les mieux organisés du pays; sa position sur le quai d'un port capable de recevoir les plus forts paquebots a permis d'y joindre un chantier de constructions navales, de sorte que les ateliers de la Ciotat livrent au commerce des bâtiments à vapeur complets, coques et machines : nous ne pouvons pas vous en rendre compte *de visu*, mais nous avons toute raison de considérer comme authentiques les renseignements que nous allons vous communiquer.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

L'établissement de la Ciotat se distingue de ceux dont nous vous avons entretenus par sa vaste étendue et par son chantier de constructions.

La surface du terrain employé par l'usine principale, et par ses deux annexes de Toulon et de Marseille, est de 40,000 mètres carrés environ.

Les ateliers qui la composent se divisent ainsi :

Les forges, qui comportent quarante feux ordinaires, et une machine à vapeur de 8 chevaux employée au service d'un martinet;

Les grandes forges avec fourneau à réverbère, et marteau mû par une machine à vapeur de 20 chevaux;

La chaudronnerie, avec dix feux de forge, fourneau à réverbère, grande cisaille, machines à percer mues par une machine de 8 chevaux;

L'atelier d'ajustage, dans lequel une machine de 20 chevaux donne le mouvement à un assortiment d'outils mécaniques de fortes dimensions et de construction récente ;

L'atelier de montage, renfermant trois grandes grues, et assez vaste pour monter à la fois quatre grands appareils de navigation maritime;

Une fonderie, un gazomètre, et enfin un chemin de fer reliant tous les ateliers entre eux, pénétrant dans l'intérieur pour amener les grandes pièces auprès des machines-outils qui doivent les travailler, et les conduisant au port de la Ciotat, jusqu'à l'embarcadère.

Une grue à chariot circule sur ce chemin de fer, pour les besoins du service.

En 1841, l'établissement occupait plus de sept cents ouvriers, fondeurs, forgerons, tôliers, ajusteurs, tourneurs, charpentiers et menuisiers. Nous ignorons quel est le nombre des ouvriers actuellement employés, mais nous pouvons vous dire que malgré sa formation récente, et quoique l'année 1839 se soit presque entièrement écoulée en installation, l'établissement de la Ciotat a déjà livré des ouvrages très-importants :

Deux machines de 160 chevaux chacune, pour l'administration des postes;

Un bâtiment à vapeur complet, coque et machine, de 140 chevaux, *le Phénicien*, qui fait depuis quinze mois le service des côtes de la Méditerranée, depuis Cadix jusqu'à Gènes ;

Un bâtiment de 120 chevaux, *le Rubis*, coque et machine, pour le port de Tunis ;

Un bateau en fer et ses machines, pour le service du Danube.

On achève, en ce moment, deux bâtiments de 220 chevaux, et leurs machines, pour l'administration des postes.

Vous le voyez, messieurs, deux années d'exercice se sont à peine écoulées, que cet établissement a déjà fourni sept appareils de navigation, de 120 à 220 chevaux, et plusieurs navires; ajoutons quatre machines locomotives, dont

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

une pour le chemin de fer de Naples à Castellamare et trois pour le chemin de Beaucaire.

Deux ateliers annexes de l'usine de la Ciotat sont situés l'un à Toulon, l'autre à Marseille.

Celui de Toulon, mû par une machine à vapeur de 12 chevaux, a été plus spécialement employé, jusqu'à présent, à la construction ou à la réparation des grands générateurs à vapeur; en 1841, il livrait à l'arsenal maritime trois générateurs de 160 chevaux.

L'annexe de Marseille, située sur une anse, près du port, occupe une superficie de 12,000 mètres carrés; elle contient une grosse chaudronnerie, une forge avec martinet et un atelier d'ajustage mus par une machine de 14 chevaux; ces ateliers sont combinés de manière à pouvoir réparer les différentes parties des grands appareils de navigation.

La force motrice employée par l'atelier principal et ses deux annexes est de 82 chevaux.

L'établissement de la Ciotat paraît donc, en ce moment, particulièrement constitué pour la construction et la réparation des bâtiments à vapeur; son heureuse situation sur un bon port, le développement qu'il a reçu et les améliorations en voie de construction doivent faire espérer qu'il remplira complétement son but et qu'il sera d'une très-grande utilité pour la navigation à vapeur de la Méditerranée.

5° *Établissement de M.* Pauwels.

Le département de la Seine contient encore un atelier affecté aux machines à vapeur de navigation et aux locomotives; c'est l'établissement de la Chapelle-Saint-Denis.

Fondé en 1836 par M. *Pauwels*, et disposé, dès son origine, pour cette destination spéciale, cet établissement est très-convenablement distribué : des ateliers de forge, de chaudronnerie, d'ajustage et de modeleurs; deux ateliers de montage, l'un pour les appareils de navigation, l'autre pour les locomotives, sont bien divisés et communiquent facilement entre eux.

L'usine est construite sur un terrain de la contenance de près de 13,000 mètres carrés, dont plus de 5,000 mètres sont couverts d'ateliers; elle occupe environ quatre cents ouvriers, et la force des machines motrices réunies est de 54 chevaux.

L'usine de la Chapelle-Saint-Denis a déjà fourni à l'industrie un assez grand nombre de machines à vapeur. En 1841, le gouvernement a confié à M. *Pauwels* la construction de quatre appareils à vapeur pour la navigation maritime.

Un de ces appareils de 220 chevaux est expédié et en montage à Indret, un

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

autre de même force est presque achevé. La construction de deux machines de 160 chevaux, destinées à l'administration des postes, est assez avancée. Sur trois machines locomotives commandées en mars dernier pour le chemin de fer de Lille à la frontière, deux sont livrées et ont déjà fonctionné sur les rails, la troisième est achevée; ces dernières machines nous ont paru très-bien exécutées.

Les forges contiennent vingt-huit feux ordinaires dont le ventilateur est mû par une machine de 4 chevaux ; un four à réverbère et un four à réchauffer les cercles des roues des locomotives. Une machine à vapeur de 20 chevaux y fait mouvoir un martinet, et plusieurs grues complètent l'outillage de cette partie des ateliers.

L'atelier de chaudronnerie est très-bien monté, son outillage est assez complet ; le perçage, le cintrage, l'emboutissage des tôles s'exécutent par des procédés mécaniques et au moyen de mandrins en fonte bien combinés ; aussi les chaudières qui sortent de cet établissement peuvent-elles être citées parmi les meilleures des ateliers de Paris ; et permettez-nous de vous rappeler, en passant, qu'il est difficile d'obtenir un rang distingué dans cette spécialité, car il est depuis longtemps reconnu que la fabrication des générateurs et des grands appareils de chaudronnerie est poussée, à Paris, à un degré de perfection très-remarquable : supériorité que peuvent seuls expliquer les développements considérables qu'a reçus cette industrie dans un département d'où le haut prix de la houille et de la main-d'œuvre semblait devoir repousser certaines grandes exploitations métallurgiques.

L'atelier d'ajustage contient :

Un grand alésoir vertical très-solidement construit ;

Deux grandes machines à aléser et raboter circulairement, principalement disposées pour l'alésage parallèle des ouvertures des balanciers et des bielles ;

Quatre machines à planer dont l'une peut planer 10 mètres de longueur sur $3^{m},30$ de largeur.

Cette machine, à outil mobile, nous a paru une des meilleures de cette espèce ; une fosse de grande dimension, garnie de tables mobiles et de supports à repos échelonnés, permet de recevoir et de fixer, avec autant de solidité que de facilité, des pièces de forte dimension.

Le porte-outil est mû par deux fortes chaînes de Galle soutenues dans leur longueur par une glissière, et les moyens de déterminer la marche latérale de l'outil sont très-bien entendus.

Nous avons surtout remarqué une disposition qui nous a paru très-complète et dont le but est de donner mécaniquement à l'outil, même lorsqu'il est incliné pour produire des surfaces angulaires, l'avancement progressif qu'il doit recevoir à chaque course de la machine.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Nous avons vu encore dans l'atelier d'ajustage :

Trois machines à buriner et mortaiser ;

Quatre tours parallèles, dont un de 8 mètres de banc ;

Plus un grand nombre de tours de diverses formes, des machines à percer, à tailler les dents d'engrenage, etc.

L'atelier de montage renferme deux appareils de levage à mouvement parallèle, qui offrent l'avantage de reporter la charge sur les murs du bâtiment dans un sens tout à fait vertical, de ne pas embarrasser l'espace comme le font les grues pivotantes, et de pouvoir desservir toute la longueur du bâtiment sans décharger et reprendre les fardeaux à transporter.

Tous les détails de ces appareils de levage ne sont pas irréprochables, mais c'est une bonne application, et nous pensons que quelques perfectionnements dans leur construction les rendraient d'un usage complétement utile.

Un chemin de fer établit une communication entre les divers ateliers et les cours de l'établissement, et donne de grandes facilités pour la construction et et le montage des locomotives et des tenders.

6° *Établissement de MM.* Mazeline *frères, au Havre.*

Au Havre, sur le bord du canal Vauban, MM. *Mazeline* frères ont créé un atelier de construction de machines à vapeur, qui, bien que récemment mis en activité, a déjà fourni à la navigation quatre machines depuis 40 jusqu'à 120 chevaux, et à l'industrie vingt-neuf machines de diverses dimensions jusqu'à 40 chevaux de force.

Cet établissement est fondé sur d'assez larges bases, et sa superficie totale est de 6,800 mètres carrés ; le bâtiment principal destiné à l'ajustage et au montage couvre une surface de 2,000 mètres ; les bâtiments contenant les forges, la chaudronnerie et les ateliers de modeleurs occupent, avec les cours et magasins, 4,800 mètres de terrain.

Les ouvriers de diverses professions employés dans l'établissement sont au nombre de 250, et deux machines à vapeur d'une force de 32 chevaux y font mouvoir un marteau à vapeur et l'outillage mécanique. La chaudronnerie est pourvue de machines nécessaires à la construction et à la réparation des grands générateurs des bâtiments à vapeur. Un tel atelier, dans un de nos principaux ports, est une ressource précieuse pour notre navigation.

MM. *Mazeline* viennent de livrer récemment, à la compagnie des apparaux du port du Havre, une machine à mâter les navires et à transborder les fardeaux d'un grand poids. Elle est composée de deux mâts ou bigues, construits en tubes de tôle superposés et assemblés, et dont le diamètre moyen est de $0^{m},72$ centimètres; la longueur de chacune de ces bigues est de 25 mètres ; elles se terminent par une forte traverse en fer forgé sur laquelle sont fixées les poulies d'appareil.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM. *Mazeline* remettront prochainement, à la Société d'encouragement dont ils sont membres, les dessins complets de leur machine à mâter.

7° *Établissements de MM.* Gache *et* Cochot.

Nous ne pouvons terminer ce rapide aperçu des principaux ateliers employés à la construction des machines de navigation, sans mentionner particulièrement ceux de M. *Gache* et ceux de M. *Cochot* de Paris.

Ces deux établissements, qui se sont spécialisés pour les bateaux d'un faible tirant d'eau destinés à la navigation fluviale, ont fourni chacun un très-grand nombre de machines, surtout pour la Seine en amont de Paris, pour la Loire, pour la Moselle et pour le Rhin. Nous manquons de renseignements détaillés sur l'importance de leurs travaux et sur l'étendue de leurs ateliers; nous tâcherons de nous les procurer et nous en ferons l'objet d'une notice séparée; mais chacun a pu juger de l'habileté avec laquelle ils ont combattu les difficultés qu'offraient à la navigation les bassins qu'ils se sont proposé d'exploiter.

Nous avons déjà cité, dans ce compte rendu, les machines locomotives construites par quelques-uns des établissements affectés aux grandes machines à vapeur. Avant de clore ce rapport, nous vous demanderons la permission de jeter un coup d'œil rapide sur trois autres ateliers qui se sont plus particulièrement adonnés à la construction des machines locomotives.

8° *Établissement de MM.* André Kœchlin *et comp^e^, à Mulhouse.*

Nous citerons, en première ligne, celui de MM. *André Kœchlin* et compagnie, à Mulhouse. Chacun sait que ce vaste établissement, créé depuis environ vingt ans, produit annuellement une masse de travaux considérable, en machines à filer et à tisser, en machines à vapeur, moteurs hydrauliques, etc.

En 1839, MM. *A. Kœchlin* et compagnie ont construit leurs deux premières locomotives; depuis cette époque, le chemin de fer de Strasbourg à Bâle a reçu 20 machines avec leurs tenders; 3 autres machines sont aujourd'hui sur le chemin de fer de Lille à la frontière de Belgique.

Pour faire face aux demandes qui leur étaient adressées, ils ont consacré à cette branche de travaux une section importante de leurs ateliers, et ils y ont employé 180 ouvriers, 8 machines à planer, 12 tours, 1 machine à fraiser, 3 machines à percer, 1 à mandriner, 4 à tarauder, 2 machines à buriner, 2 alésoirs, etc.;

Dans les forges, 2 fours à réverbère et 4 grands feux indépendamment des feux ordinaires.

MM. *André Kœchlin* affirment pouvoir, avec cet outillage, livrer, par

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

an, 30 machines locomotives, et ils paraissent prêts à doubler ces moyens de production, si des demandes suffisantes leur étaient faites. La force motrice totale de leur établissement est de 100 chevaux, en 2 machines à vapeur à moyenne pression.

9° *Ateliers de la compagnie des mines d'Anzin.*

Jusqu'en 1836, les ateliers de la compagnie des mines d'Anzin, département du Nord, n'avaient d'autre objet que la construction et l'entretien des nombreuses machines à vapeur qui servent à l'exploitation de ses mines. A cette époque, la compagnie ayant fait établir un chemin de fer d'Anzin à Denain et à Abscon, elle se détermina à faire construire dans ses ateliers, sous la direction de M. *Castiau*, les machines locomotives et le matériel nécessaire à son exploitation; la première locomotive fut essayée en 1837, et les succès obtenus valurent à ces ateliers un certain nombre de demandes, notamment quatre machines pour le chemin de fer de Bordeaux à la Teste et trois pour celui de Valenciennes à la frontière de Belgique; nous avons vu ces machines, qui nous ont paru exécutées avec un très-grand soin.

Les ateliers d'Anzin peuvent facilement employer à la fabrication des locomotives 8 feux de forge, 30 ouvriers tôliers, 50 ajusteurs et monteurs et les fondeurs nécessaires; on peut y appliquer facilement aussi 20 tours, 8 machines à planer, 2 machines à buriner, 2 machines à tailler les écrous, 2 alésoirs et 2 machines à tarauder.

Cet outillage est actuellement mis en mouvement par une machine de 30 chevaux.

On estime que le nombre des machines locomotives produites par l'établissement serait de 16 par année.

Vous avez connaissance, messieurs, des expériences qui viennent d'être faites, en Alsace, avec une nouvelle machine locomotive de M. *Meyer* de Mulhouse.

Les renseignements qui nous sont parvenus, et l'habileté bien reconnue de M. *Meyer* dans la production et l'emploi économique de la vapeur à haute pression et de la détente variable, doivent nous donner quelque confiance dans les rapports qui ont été publiés sur ces expériences.

Il y a tout lieu de penser que le bas prix de la houille, en Angleterre, n'a que médiocrement engagé les constructeurs de ce pays à tenter des innovations qui auraient eu pour but principal l'économie du combustible, et nous devons croire que, sous ce rapport, nos ingénieurs ont encore une large carrière à exploiter.

L'exécution des machines de M. *Meyer* est habituellement très-soignée;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

nous ne doutons pas qu'il s'applique à donner à ses locomotives toutes les conditions de solidité et de durée désirables, et tout donne à penser que nous pourrons le compter bientôt au nombre des bons constructeurs de locomotives.

Nous arrêtons ici cette revue, messieurs. Nous avons dû passer sous silence beaucoup d'établissements non moins importants que ceux dont nous vous avons entretenus, mais dont l'affectation spéciale sortait des limites qui nous étaient tracées. Nous n'avions ni la prétention, ni la possibilité de vous présenter une statistique générale des ateliers qui produisent des machines à vapeur; nous désirions seulement vous offrir un tableau succinct de nos principaux moyens de production en bâtiments à vapeur et en locomotives, ces deux grands éléments de force et de prospérité pour le pays.

Ce tableau est loin d'être complet, car nous avons dû involontairement faire quelques omissions, et, en ce qui concerne les locomotives, nous savons que plusieurs chefs de grands établissements sont prêts à les appliquer à cette importante destination.

Aujourd'hui que le développement des voies et moyens de communication de toute nature paraît devoir être une des principales sources de notre richesse au dedans et de notre influence au dehors, il nous a paru digne de la Société d'encouragement de répandre la connaissance de faits trop généralement ignorés.

On sait, il est vrai, on répète souvent que la vapeur est appelée à produire de grandes modifications dans les rapports internationaux; mais combien peu savent quelles sont nos propres forces; combien sont encore convaincus que l'Angleterre seule peut et sait produire ces armes aussi puissantes dans les luttes pacifiques du commerce qu'indispensables pour notre force maritime.

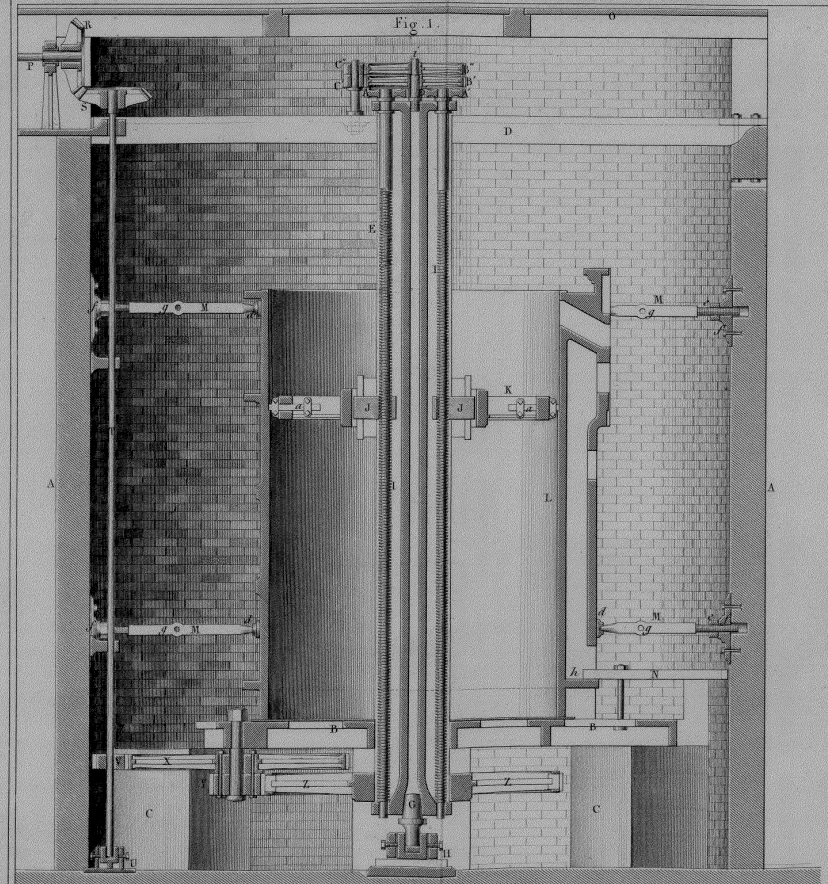
Nous devons espérer que ces faits auront des résultats pour l'avenir de l'industrie des machines en France; que nos compagnies de chemins de fer voudront compter sur nos ressources intérieures, et que le gouvernement favorisera de tout son pouvoir la production nationale des machines locomotives.

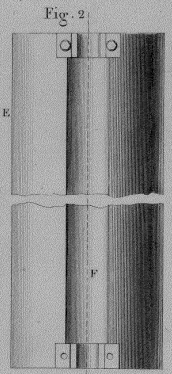
Rendons grâces ici à l'administration de la marine royale; elle a justement apprécié combien il importait au pays de provoquer le développement de nos grands ateliers de machines à vapeur, véritables arsenaux de notre époque; elle a compté sur l'émulation des mécaniciens français : c'était une question d'amour-propre national, et comme nous vous le disions en commençant, messieurs, nous sommes fiers des résultats obtenus par les efforts de nos constructeurs; ils ont voulu justifier dignement les promesses qui avaient été faites en leur nom.

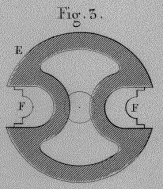
Signé CALLA, *rapporteur.*

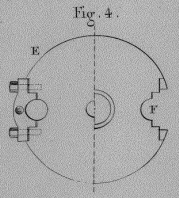
Approuvé en séance, le 19 *octobre* 1842.

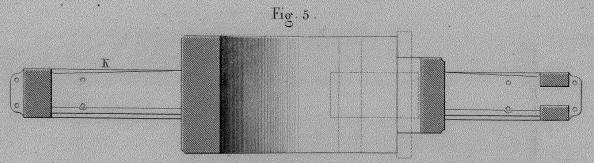
Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

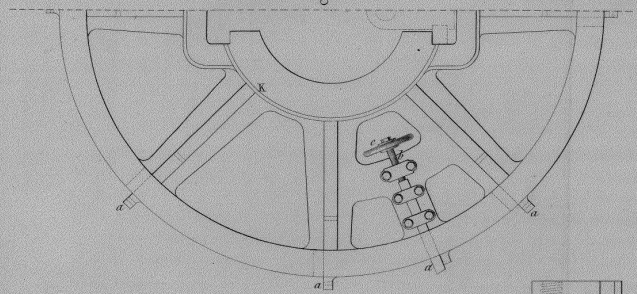


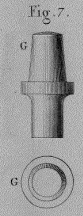


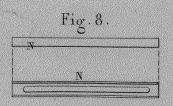


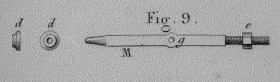


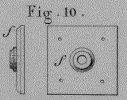


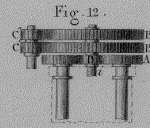


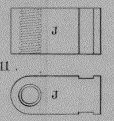


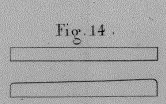


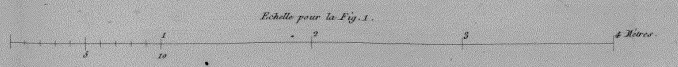












Ad. Leblanc del. et sculp.

MACHINE À ALÉSER VERTICALEMENT LES CYLINDRES DES MACHINES À VAPEUR, PAR M.r CAVÉ.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Description d'une machine à aléser verticalement les cylindres des machines à vapeur, employée dans les ateliers de construction de M. Cavé, *rue du Faubourg-Saint-Denis,* 214.

On emploie généralement, pour l'alésage des cylindres des machines à vapeur et des corps de pompe, des alésoirs horizontaux qui rendent un assez bon service, et dont nous avons donné une description page 11 de la 22e année du *Bulletin;* mais, lorsqu'on a à opérer sur des pièces de très-grande dimension, le poids de la barre d'alésage, du plateau porte-outils et du cylindre lui-même ne permet pas d'obtenir un travail suffisamment exact. Pour remédier à cet inconvénient, on a eu recours à des alésoirs verticaux dont l'introduction dans nos principaux établissements de construction ne date que de quelques années. Dans l'un et l'autre système, le cylindre à aléser est fixe ; le porte-lames a deux mouvements, l'un de rotation continu, l'autre rectiligne ; le premier est proportionnel au diamètre et à la nature de la pièce; le second, toujours très-lent, est proportionnel au fini du travail qu'on veut produire, à la solidité de la machine et des outils, et aussi à la puissance motrice disponible.

L'alésoir vertical dont nous allons nous occuper sert, dans les ateliers de M. *Cavé*, à aléser des cylindres de 2 mètres de diamètre et au-dessous, destinés pour les machines des bâtiments à vapeur transatlantiques et autres; il est placé dans un puits en maçonnerie de briques de près de 6 mètres de profondeur et de 4 mètres de diamètre, recouvert par un plateau qui est au niveau du sol de l'atelier, disposition qui, en économisant la place, soustrait les diverses parties du mécanisme aux variations de la température. Du reste, les fonctions de cet alésoir sont analogues à celles de toutes les machines du même genre.

La fig. 1, pl. 879, est une section verticale du puits dans lequel est placé l'appareil monté de toutes ses pièces.

Fig. 2. Partie du milieu de la barre d'alésage ou arbre cylindrique portant les outils.

Fig. 3. Section horizontale de la même pièce montrant les échancrures verticales dans lesquelles se logent les vis de rappel.

Fig. 4. Plan de chaque moitié du même arbre, pris à des hauteurs différentes.

Fig. 5. Section verticale du plateau porte-outils et de son manchon.

Fig. 6. Moitié du plan du même.

Fig. 7. Pivot conique sur lequel tourne l'arbre cylindrique, vu en élévation et en plan.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 8. Barre percée d'une rainure, vue de champ et en dessus, destinée à tenir appuyé le cylindre à aléser sur la plate-forme.

Fig. 9. Vis butante; il y en a plusieurs de disposées tant pour la base que pour le haut du cylindre qu'elles servent à centrer, tout en lui donnant la stabilité nécessaire.

Fig. 10. Plaque portant un écrou qui reçoit la partie filetée de la vis précédente.

Fig. 11. Élévation et plan de l'écrou fixé sur le plateau porte-outils et dans lequel passe la vis de rappel; il y en a un second de l'autre côté de l'arbre.

Fig. 12. Système d'engrenage qui fait mouvoir les vis de rappel.

Fig. 13. Bride attachée à la partie supérieure de l'arbre cylindrique et qui embrasse la tête de la vis de rappel.

Fig. 14. Clavettes servant à assujettir les écrous, fig. 11, contre le plateau porte-outils.

Fig. 15, pl. 880. Projection horizontale de l'appareil montrant la manière dont le cylindre est maintenu au centre du puits, pour lui donner la stabilité nécessaire.

Fig. 16. Plate-forme en fonte percée à jour, sur laquelle repose le cylindre à aléser, vue en plan.

Fig. 17. Section de la même sur la ligne AB, fig. 16.

Fig. 18. Élévation de la traverse supérieure qui maintient l'arbre porte-outils au centre du cylindre.

Fig. 19. La même, vue en plan.

Fig. 20. Élévation et plan du chapeau qui embrasse la partie supérieure de l'arbre.

Fig. 21. Collier destiné au même usage, vu à plat et de champ.

Fig. 22. Section prise sur la ligne C, fig. 16, d'une partie de la plate-forme, montrant le trou qui reçoit le pivot du pignon et de la roue motrice.

Fig. 23 et 24. Coupes de diverses parties de la plate-forme.

Les détails sont dessinés sur une échelle double des figures d'ensemble.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans les figures des deux planches.

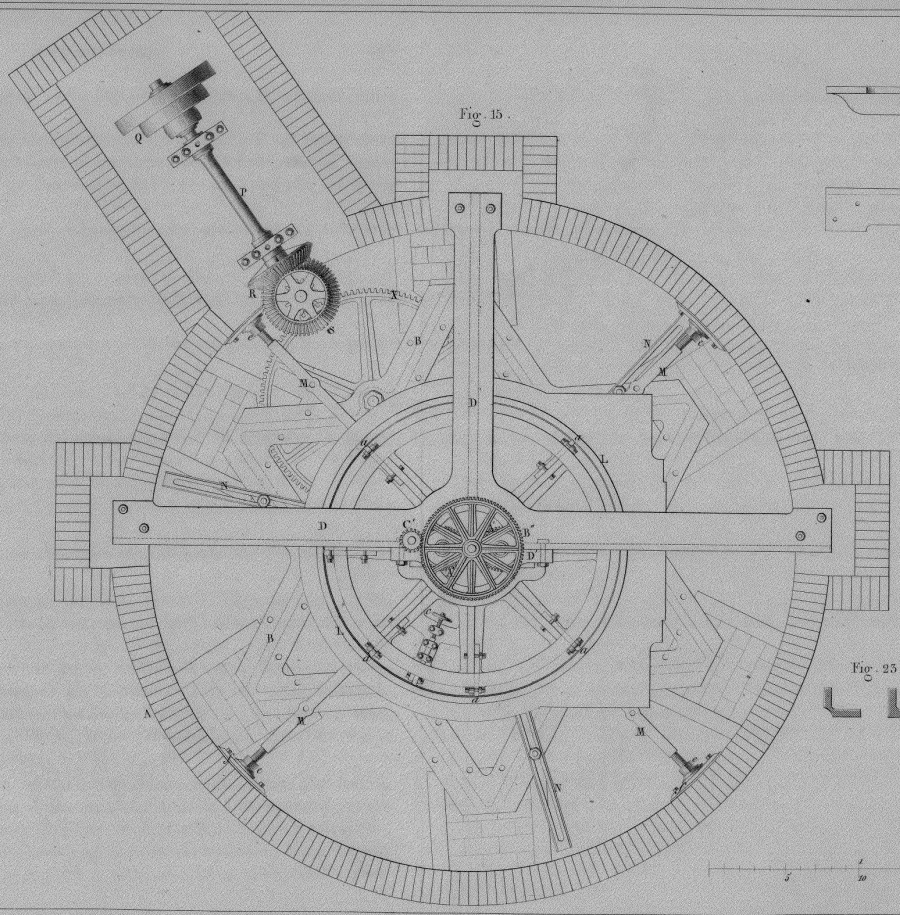
A, puits en maçonnerie de briques qui reçoit la machine et le cylindre.

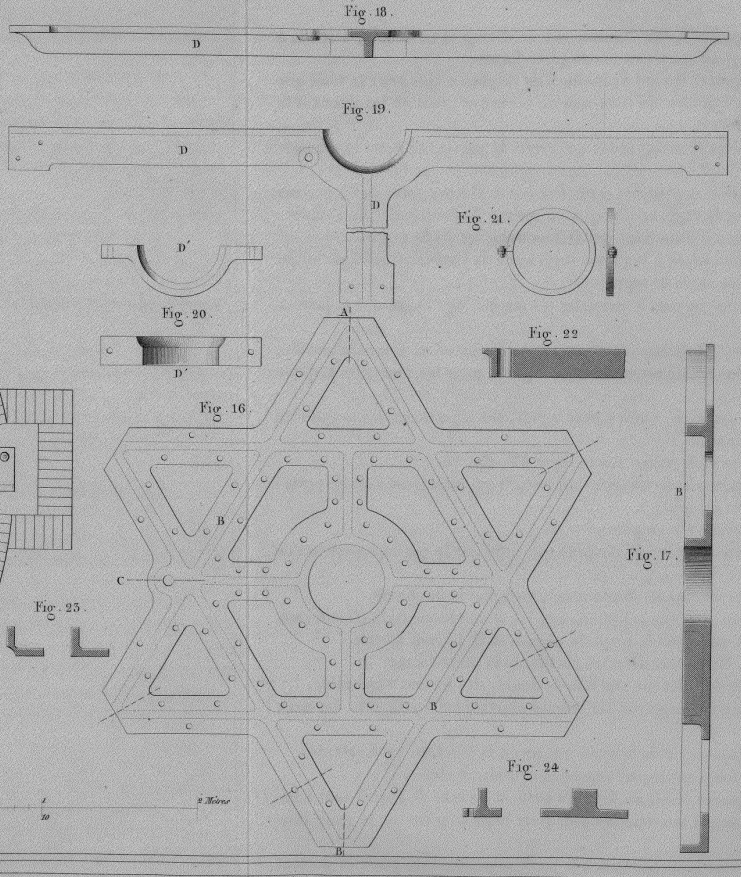
B, plateau en fonte sur lequel repose le cylindre à aléser.

C, massif en pierre établi au fond du puits et servant de base à tout l'appareil; il laisse dans l'intérieur un vide pour loger le pivot et la roue motrice.

D, traverse à trois branches fixée à la partie supérieure du puits et portant une échancrure pour recevoir l'extrémité de l'arbre porte-outils

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires





SUITE DE LA MACHINE À ALÉSER VERTICALEMENT LES CYLINDRES DES MACHINES À VAPEUR, PAR M.r CAVÉ.

Ad. Leblanc del. et sculp.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

D', Chapeau qui embrasse la partie supérieure de l'arbre et le retient contre la traverse.

E, barre d'alésage ou arbre cylindrique porte-lames; il est fondu creux et tourné extérieurement sur toute sa longueur; deux échancrures ou rigoles verticales F sont creusées de chaque côté de l'arbre pour recevoir les vis de rappel.

G, pivot conique aciéré ajusté au bout de l'arbre et tournant dans une crapaudine H.

II, deux longues vis de rappel qui règnent de chaque côté de l'arbre cylindrique et sont destinées à faire descendre l'outil à mesure de l'avancement du travail.

JJ, écrous dans lesquels passent ces vis; ils sont adaptés au plateau porte-lames à l'aide de clavettes.

K, plateau porte-lames fixé sur l'arbre et recevant les burins *a* au nombre de huit, placés à des distances égales sur la circonférence du plateau; on les serre contre les parois du cylindre à aléser en tournant la vis butante *b* à l'aide de son bouton *c*, et ils sont maintenus en place par des vis de pression. Ce plateau est entraîné dans le mouvement de rotation de l'arbre et doit descendre pour imprimer aux outils les deux mouvements.

L, cylindre à aléser, de 2 mètres de diamètre, solidement établi sur sa plateforme au centre du puits.

MM, vis butantes destinées à centrer le cylindre; elles appuient par un de leurs bouts contre les tetons *d*, ménagés sur le cylindre; l'autre extrémité filetée passe dans un écrou *e*, faisant corps avec la plaque *f*, fixée contre les parois du puits. En passant une tringle de fer dans le trou *g* de ces vis, on les fait tourner dans leurs écrous, ce qui les allonge ou les raccourcit suivant le besoin. On répète cette opération sur toutes les autres vis qui sont en assez grand nombre autour du cylindre, et on parvient ainsi à le centrer et à le maintenir solidement en place.

N, barres percées d'une mortaise servant au même usage que les vis précédentes; elles s'appuient d'une part sur la bride *h* du cylindre, et de l'autre sur un ressaut du mur du puits; au moyen d'un boulon à écrou passant dans la mortaise, on les presse sur la bride du cylindre, et on obtient ainsi la stabilité nécessaire de la pièce à aléser, condition indispensable pour le succès du travail.

O, plancher de l'atelier recouvrant le puits : on l'enléve, ainsi que la traverse D, pour placer ou retirer le cylindre, opération qui se fait à l'aide de cordages passant dans une moufle accrochée au sommet de l'atelier.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Transmission de mouvement. P, arbre de couche portant les poulies Q, lesquelles reçoivent leur mouvement d'une machine à vapeur.

R, roue d'angle verticale montée sur l'arbre P et engrenant avec une roue d'angle horizontale S, fixée au sommet d'une tringle T, tournant dans une crapaudine U. Cette tringle, qui passe dans des guides fixés contre les parois du puits, porte un pignon V, engrenant dans une roue horizontale X, sur l'axe de laquelle est fixé un pignon Y, qui commande la grande roue motrice Z, montée sur la barre d'alésage ; à mesure que celle-ci tourne, son goujon supérieur *i* transmet le mouvement qu'il reçoit à un pignon qui commande les roues A'A', montées sur la tête des vis de rappel II; celles-ci, en tournant dans leurs écrous, font descendre lentement les burins à mesure de l'avancement du travail.

Fonctions de l'appareil. Le cylindre est d'abord placé, par ses bords inférieurs, sur la plate-forme ; puis on l'appuie par les vis butantes M en serrant les unes et desserrant les autres jusqu'à ce qu'on reconnaisse que son diamètre intérieur est le plus possible concentrique à la barre d'alésoir. Le cylindre, étant ainsi centré et solidement retenu par sa partie inférieure, est encore assujetti, par le haut, au moyen de brides en fer.

Ensuite on engage la barre d'alésoir munie de son plateau porte-lames, et, après l'avoir également assujettie par le chapeau D' et réglé la position des burins dans leurs boîtes où ils sont solidement arrêtés par des vis de pression, on imprime le mouvement de rotation à l'appareil.

Quel que soit le nombre des burins placés sur le périmètre du plateau, il est toujours essentiel de les disposer de manière à partager le travail. Ainsi les premiers qui décroûtent sont moins avancés vers la circonférence, et ils doivent être aussi un peu plus bas ; ce sont ces premiers outils qui fatiguent le plus ; mais, en laissant moins de travail à faire à ceux qui les suivent, ces derniers achèvent mieux l'alésage et le rendent plus parfait. Pour adoucir la surface et la rendre parfaitement lisse, le dernier burin, au lieu de mordre par un angle comme les premiers, est arrondi, au contraire, par le bout et présente la forme d'une plane de tourneur. Cette disposition, qui est importante surtout pour les grands cylindres, où il y a souvent une assez forte épaisseur de matière à enlever, dispense d'une seconde passe.

Pour éviter que les copeaux de fer résultant de l'alésage tombent au fond du puits qu'ils encombreraient, on place, au-dessous du cylindre et sur le plateau B, une plaque de tôle qui reçoit ces copeaux et qu'on enlève de temps en temps.

Le mouvement descensionnel du plateau porte-lames devant s'opérer avec une vitesse régulière très-faible et dans un rapport constant avec la vitesse de rotation, M. *Cavé* a adopté la disposition suivante.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La roue B', fig. 1 et 10, est fixée sur le goujon *i*, qui appartient à l'arbre de l'alésoir E ; cette roue fait donc autant de révolutions que cet arbre. La roue B'' est libre sur le goujon *i*, mais elle est solidaire avec un pignon D'', qui commande les deux roues A' A', fixées sur la tête des vis I I. Les deux pignons C' C'' sont liés l'un à l'autre et portent le même nombre de dents.

Pour abaisser graduellement le porte-outil K, il faut que les vis I I reçoivent, indépendamment de leur mouvement de translation autour de l'axe général de la machine, un mouvement de rotation sur elles-mêmes.

Or il est évident que, si le pignon central D'' faisait exactement le même nombre de révolutions que l'arbre E, le système des rouages A'D A' partagerait dans son ensemble le mouvement de l'arbre E, mais ne déterminerait dans les vis I I aucun mouvement de rotation sur leurs axes.

Le but du système des roues B' B'' est de donner au pignon D'' un nombre de révolutions un peu plus grand que celui de l'arbre E, afin que les roues A'A' reçoivent de cette différence leur propre mouvement de rotation.

Pour atteindre ce but on donne à la roue B' une dent de plus qu'à la roue B''; soit, par exemple, 60 et 59. Les deux pignons C'C'' étant égaux, il en résulte que la roue B'', qui tourne librement sur le goujon *i*, fera 60 tours, tandis que l'arbre E n'en fera que 59, et que le pignon D'', avançant ainsi d'un tour sur 60, donnera aux roues A' A' le mouvement nécessaire pour la marche des deux vis. (D.)

Description d'une machine à percer et à aléser verticalement les pièces métalliques, employée dans l'établissement de M. Cavé, *rue du Faubourg-Saint-Denis,* 214.

On a cherché et mis en pratique divers moyens de percer rapidement la fonte et les tôles employées à la fabrication des chaudières à vapeur et à d'autres usages. Ces métaux, étant généralement assez épais pour ne point céder à des pressions considérables, exigent nécessairement des appareils puissants et susceptibles d'une grande résistance.

Les premières machines imaginées dans ce but étaient manœuvrées à bras d'hommes, à l'aide de longs et forts leviers que l'on soulevait et que l'on rabattait ensuite très-vivement : telle est celle de M. *Dufaud*, décrite et gravée p. 312 de la 19e année (1820) du *Bulletin* de la Société, et qui sert en même temps de cisailles pour découper la tôle, et celle de M. *Pihet* dont nous avons donné la description, p. 73 de la 27e année du *Bulletin*. Ces machines agissent par percussion; le trou est formé par un poinçon en acier

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

trempé. La machine employée dans les ateliers de M. *Calla*, et dont on trouve la description et le dessin, p. 10 de la 29e année du *Bulletin*, opère à la manière des tarières, et fait appuyer le foret sur la pièce à percer, à l'aide d'un levier tiré par une corde enroulée sur un treuil et que l'ouvrier fait tourner.

La machine de M. *Cavé* est destinée non-seulement à percer des trous dans des pièces de fer, de fonte ou de cuivre, mais aussi à aléser ces trous; elle présente cet avantage que, montée sur une simple colonne, elle peut se transporter sur tous les points de l'atelier; sa plaque de fondation est assez solide pour qu'on ne soit pas obligé de la relier par le haut. Le mouvement de rotation du porte-outil se transmet par courroie, à l'aide d'un cône composé de poulies de diamètre variable; la pression ou la marche rectiligne de l'outil a lieu au moyen d'une vis de rappel et d'engrenages. Cette pression, qui est proportionnelle à la vitesse de rotation de l'arbre, est produite par l'ouvrier qui la règle comme il l'entend, l'augmentant ou la diminuant suivant la nature de la matière à percer, la forme du foret, etc. Lorsque la machine sert à aléser le trou, la descente de l'outil est déterminée par le mouvement même de l'arbre principal, qui porte un système d'engrenages correspondant avec une vis de rappel. Le plateau étant horizontal, la pièce à percer peut être centrée et facilement maintenue en place.

La fig. 1re de la pl. 881 représente la machine à percer vue de face et en élévation.

Fig. 2. Élévation latérale de la même.

Fig. 3. Section verticale prise par le milieu de l'axe de la colonne et du plateau.

Fig. 4. La machine vue en plan.

Fig. 5. Plan dessiné sur une plus grande échelle du système d'engrenages, qui fait descendre l'outil.

Fig. 6. Disposition imaginée par M. *Calla* pour augmenter ou diminuer la vitesse de rotation du porte-outil.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

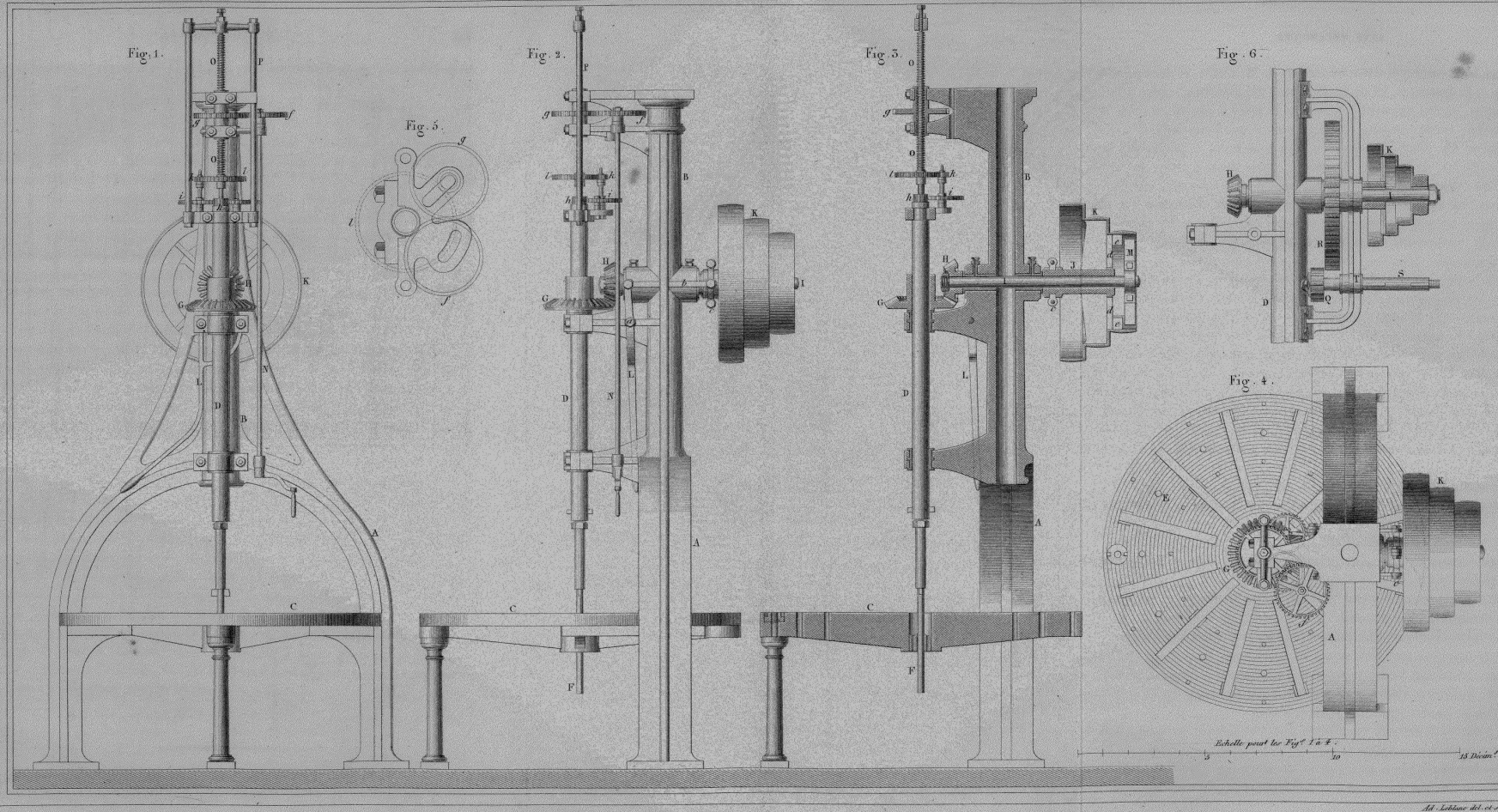
A, bâti de la machine surmonté d'une colonne creuse B, portant l'arbre du foret et le mécanisme qui le fait tourner et l'appuie sur la pièce à percer.

C, plaque de fondation soutenue, d'une part, par des supports faisant corps avec le bâti, et, de l'autre, par une petite colonne.

D, arbre porte-outil auquel on adapte soit une mèche de foret, soit un burin pour aléser les pièces percées.

E, plateau circulaire percé de trous et de mortaises rayonnant du centre à la circonférence, et sur lequel se fixe solidement la pièce à travailler.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires



MACHINE À PERCER ET À ALÉSER VERTICALEMENT, EMPLOYÉE DANS LES ATELIERS DE M.rs CAVÉ.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

F, axe vertical traversant le plateau par son centre et au moyen duquel on le fait tourner.

G, roue d'angle horizontale faisant corps avec une douille enfilée sur l'arbre D. Elle est commandée par un pignon d'angle H, fixé à l'extrémité d'un arbre horizontal I, traversant un manchon J; ce manchon porte un cône ou poulie à trois diamètres K, au moyen duquel on peut imprimer des vitesses variables à l'arbre porte-outil.

Pour rendre ce cône solidaire avec l'arbre I, on fait manœuvrer un levier d'embrayage muni d'une poignée et mobile autour du centre *a*, et auquel est attachée une barre plate *b*, réunie à un collier *c*, solidement fixé sur le manchon J. Celui-ci porte un croisillon *d*, dont les taquets *e e* s'engagent entre les rayons d'un second croisillon M, solidement fixé sur l'arbre I. On conçoit que, tant que le levier est dans la position représentée fig. 3, le cône K tourne librement sur l'arbre; mais, aussitôt que le manchon J est repoussé vers l'extrémité de l'arbre, l'embrayage a lieu.

La pression de l'outil sur la pièce à percer s'opère à l'aide d'une longue tringle N, terminée inférieurement par une manivelle que l'ouvrier fait tourner. Cette tringle est surmontée d'une roue dentée *f*, qui commande une autre roue *g*, dont la douille sert d'écrou à une vis de rappel O, munie d'un châssis P, destiné à maintenir sa verticalité. En tournant la tringle N, le système d'engrenages fait tourner la vis de rappel et opère sa descente ainsi que celle de l'arbre.

Lorsque la machine fonctionne comme alésoir, le mouvement descendant, lent et graduel du burin est produit par l'arbre lui-même, muni, pour cet effet, d'un pignon *h*, qui commande une roue *i*, sur l'axe de laquelle est montée une autre roue *k*. Cette roue mène la roue *l*, dont l'axe, en forme d'écrou, fait descendre la vis de rappel O, et par conséquent le burin.

La disposition imaginée par M. *Calla*, et représentée fig. 6, a pour but de supprimer le système d'embrayage fig. 2. Le cône K, au lieu de tourner autour de l'arbre I, est fixé sur cet arbre, dont on peut augmenter la vitesse de rotation en amenant un pignon Q vis-à-vis d'une roue verticale R, montée sur l'arbre I, pour le faire engrener. La douille T de ce pignon, en glissant dans une rainure de l'arbre S, facilite le mouvement de translation du pignon, qui s'opère à l'aide d'un simple levier. (D.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Rapport sur une excursion industrielle au Havre et à Rouen; par M. Payen.

Le comité des arts chimiques m'a chargé de visiter, au Havre et à Rouen, quelques fabriques où l'on s'occupe de travaux relatifs à des industries qui intéressent plus particulièrement aujourd'hui la Société, où d'ailleurs vos commissaires étaient invités à se rendre.

Dans le bel établissement de M. *Nillus* au Havre, outre les machines, appareils et les doublages obtenus en grand, nous avons remarqué plusieurs dispositions économiques apportées dans les moulins à cannes, en profitant des flammes perdues des galères des chaudières anciennes, pour chauffer des générateurs et obtenir à peu de frais une force utile; c'est au moins un moyen de commencer, en certaines localités des colonies, l'introduction si difficile des perfectionnements dans les machines et les appareils.

Une innovation toute récente nous paraît encore plus digne d'intérêt; il s'agit de la construction d'une presse à cinq cylindres horizontaux : cette machine semble pouvoir réaliser les bonnes conditions de succès en doublant le nombre des expressions sans ralentir le travail; elle permettrait d'ailleurs d'opérer simultanément encore une sorte de lévigation par des injections de vapeur globulaire qui terminerait l'épuisement.

Telle fut l'idée que l'un de nous s'en était faite à l'époque de son premier cours de chimie au Conservatoire ; mais l'application en grand pourra seule nous fixer sur la valeur de cette nouvelle disposition, et M. *Nillus* a bien voulu promettre de nous communiquer à cet égard les premiers résultats dont il aura connaissance

Dans la même manufacture on établit des chaudières à fondre la graisse de baleine : ici, nous devons le dire, des améliorations sont encore fort désirables, car c'est à feu nu que l'on opère, et la grande variation des produits rapportés de la pêche porte à penser que souvent de graves altérations ont lieu dans l'extraction de l'huile. Peut-être aussi aurait-on intérêt à séparer les uns des autres les produits des baleines d'âges très-différents.

Pour être fixés sur les perfectionnements possibles dans une industrie si importante pour notre marine, il serait utile que nous pussions examiner les matières brutes telles qu'on les obtient par un simple dépècement; elles se conserveraient bien, sans doute, par une salure suffisante en les enfermant dans des vases bien clos. Il conviendrait de faire venir des matières de baleines de différents âges et de comparer leurs produits.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La question est trop intéressante pour que nous puissions douter de l'appui que nous prêterait en cette circonstance M. le ministre de l'agriculture et du commerce.

La Société apprendra, dans tous les cas, avec plaisir, que, près du Havre, à Grasville, un très-habile fabricant, M. *Machard*, a monté une belle usine où se sont perfectionnés notablement les procédés d'épuration et de désinfection des huiles de baleine; c'est, au surplus, une question qui lui sera ultérieurement soumise.

Nous attachions, depuis longtemps, beaucoup de prix aux perfectionnements des colles fortes en France, et on le comprend, puisque ce sont les programmes de la Société qui ont amené déjà des améliorations telles que nos produits, les derniers autrefois, occupent aujourd'hui le premier rang en Europe, et quelques-uns de nos fabricants obtiennent des produits supérieurs à tout ce qui était naguère connu.

L'un des plus habiles en ce genre, si ce n'est le plus habile de tous, M. *Grenet*, de Rouen, a mérité et obtenu déjà le premier prix. Nous nous sommes, toutefois, réservé de continuer notre influence encourageante, en destinant, après le concours, des médailles de tous les ordres pour les manufacturiers qui feraient de nouveaux progrès, et pour ceux dont la fabrication acquerrait plus d'importance. Nous avons pu nous convaincre que M. *Grenet* est dans ce cas; sa fabrication est plus que doublée; sans cesser d'être aussi parfaite, elle donne de nouveaux et très-économiques produits. Un deuxième établissement, que nous avons aussi visité, vient d'être construit par ce manufacturier habile, et une industrie accessoire s'y trouve utilement annexée.

Nous aurons l'honneur de vous exposer, avec plus de détails, les observations que nous avons faites, lorsque nous pourrons juger comparativement les produits de plusieurs compétiteurs.

Afin de mieux remplir cette mission, nous venons vous demander de faire un appel aux fabricants de gélatine et de colle forte qui voudraient se présenter dans ce concours, mais qui auraient pu oublier que nous le tenons encore ouvert.

Par les motifs que nous venons d'indiquer, nous avons l'honneur de proposer au conseil,

1° D'envoyer à M. le ministre du commerce un extrait du présent rapport, et de le prier de faire venir, avec les précautions indiquées, les matières premières propres à l'extraction de l'huile de baleine, afin de les mettre à la disposition du comité des arts chimiques;

2° D'annoncer aux fabricants de gélatine et de colle forte que le concours pour les médailles d'or, de platine, d'argent et de bronze restera ouvert

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

jusqu'au époque à laquelle la clôture aura lieu, afin que l'on puisse terminer l'examen des produits et présenter le rapport définitif.

Signé PAYEN, *rapporteur.*

Approuvé en séance, le 16 *novembre* 1842.

ARTS ÉCONOMIQUES. — CARTES GÉOGRAPHIQUES.

Rapport fait par M. Jomard *sur les cartes en relief de* MM. Bauerkeller *et comp., rue Saint-Denis, n.* 380.

A mesure que les études géographiques ont fait des progrès, on a reconnu de plus en plus l'importance de la géographie physique, et l'on a surtout senti le besoin de se rendre compte des formes extérieures du globe, de l'exposition et de la pente des terrains, de tous les accidents qui déterminent le cours des eaux et qui, par conséquent, influent sur la végétation et sur l'agriculture, en un mot *du relief du sol.* C'est, en effet, de ces conditions que dépendent la fertilité et la richesse d'une contrée et la facilité des communications. Sans la connaissance du relief, on ne peut avoir que des idées fausses d'un pays; tandis que, à l'aide de cette notion, l'ingénieur peut en recueillir et diriger les eaux, en tracer les voies publiques, et l'homme de guerre déterminer ses lignes de route, ou choisir son champ de manœuvres. Comme le discours est insuffisant pour exprimer les variétés innombrables d'un sol accidenté, on a eu recours aux cartes pour les représenter; mais les moyens graphiques et ceux de la gravure sont encore loin de pouvoir satisfaire à toutes les conditions. La méthode des *lignes de plus grande pente* et celle des tailles graduées en largeur sont également insuffisantes. La seule méthode exacte, après celle des *tranches horizontales* (1), est le mode qui consiste à inscrire sur les sommités la cote de hauteur absolue, soit par rap-

---

(1) Les courbes horizontales étaient connues, le général Meunier en avait recommandé l'usage; mais le corps du génie préférait et tenait, dans la pratique des levées, aux lignes de plus grande pente et n'admettait les courbes horizontales que comme lignes tracées par la pensée pour diriger la main, lorsqu'elle décrirait les hachures.

M. Leclerc, commandant du génie, proposa et, ayant l'appui de l'empereur, fit adopter exclusivement l'emploi des courbes horizontales pour la topographie (levée à une grande échelle), et l'emploi des hachures formant les lignes de plus grande pente fut réservé pour les cartes militaires à une moins grande échelle. (*Note communiquée par M.* Olivier.)

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

port à un plan horizontal donné, soit par rapport au niveau des mers ; mais les points ainsi déterminés sont en trop petit nombre, et jamais ils ne seront assez rapprochés pour donner une idée complète du terrain. Quant aux autres méthodes d'expression conventionnelle, jusqu'ici la cartographie est restée loin du but : tant il est difficile de faire sentir sur un plan les trois dimensions.

C'est pour ce motif que l'on a essayé depuis longtemps de rendre le relief du terrain par un véritable relief (1). Ces essais ont été faits principalement en Suisse et antérieurement en Espagne ; mais l'un des premiers qui aient réussi à ce genre de travail est un ingénieur français de la marine, feu *Lartigue*. Vers 1780, il construisit plusieurs cartes de ce genre, en employant diverses matières, divers procédés ; il représenta des contrées, des parties du monde comme l'Europe entière, avec la courbure du globe ; des parties maritimes comme le golfe du Mexique, avec le relief sous-marin. Il avait fait des études minutieuses des accidents du terrain et était parvenu à les exprimer ; peu d'inventeurs ont porté aussi loin une idée première ; ses ouvrages originaux, don de sa fille, madame Méchain, sont déposés à la bibliothèque royale (2). On trouve, dans le même établissement, une sphère de $1^{m},50$ de diamètre, où les montagnes sous-marines sont également en relief : cet ouvrage fut commandé et dirigé par Louis XVI pour l'éducation du Dauphin, mort en 1788 ; l'exécution en était parfaite ; le noyau du globe est sphérique ; de sa surface s'élèvent les chaînes de montagnes, disposées à peu près suivant le système de *Philippe Buache*, de l'Académie des sciences. Les contrées sont représentées sur des pièces mobiles fixées par des vis sur le noyau, et ces pièces sont doubles et superposées pour les pays où la géographie ancienne doit être représentée. Le même prince avait fait faire un autre globe encore plus grand, on ignore ce qu'il est devenu.

Il n'est aucun voyageur, visitant la Suisse, qui n'ait vu avec intérêt, à Lucerne, à Berne, Zurich, Neuchâtel, Genève, etc., les cartes de MM. *Pfyffer*, *Muller*, *Gaudin* et autres, représentant le pays, les glaciers, les montagnes les plus connues. Tous ces ouvrages ont coûté un temps infini, une grande dépense ; ils sont d'un transport difficile et ne peuvent servir qu'à un petit nombre d'individus (3) ; or c'est un tout autre but, c'est

(1) *Voir* Considérations sur l'objet et les avantages d'une *collection spéciale* consacrée aux cartes géographiques et aux diverses branches de la géographie. — Paris, *Duverger*, 1831, 92 pages.

(2) A la section géographique.

(3) Le consul de France *Fauvel*, à Athènes, a exécuté le relief de cette ville et celui de toute l'Attique en grand : travail inachevé, mais très-curieux, et qu'on peut voir également à la bibliothèque royale.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

l'instruction générale qu'on doit se proposer ; l'Allemagne, qui est à la tête des études géographiques, a marché dans cette voie.

Vers 1828, M. *Kummer* de Berlin, dirigé par le savant docteur *Ritter*, a exécuté par des moyens nouveaux une série de cartes-relief réunissant les deux conditions essentielles; l'une, d'être exécutées très-soigneusement; l'autre, de pouvoir être répandues dans les écoles et partout. Les procédés n'ont pas été publiés : quels sont les moyens mécaniques employés ? on l'ignore ; on sait seulement que la matière est la pâte de papier mâché, mais il paraît évident que les moyens de multiplication doivent être simples, sûrs et économiques, puisqu'on met les produits dans le commerce au cinquième du prix que coûteraient les reliefs suisses. Les cartes de Berlin sont exactes ; la suite en est considérable et fort belle ; citons seulement la France, l'Allemagne, le Mont-Blanc. Chacune des parties de la terre fait l'objet d'une pièce, et elle est représentée avec la courbure du globe.

Il y a des cartes en relief dans bien d'autres villes de l'Allemagne ; mais il n'est pas nécessaire d'entrer dans tout ce détail. A Dresde, à Heilbronn et Tubingen dans le Wurtemberg, MM. *Schuster* et *Carl Rath* fabriquent beaucoup de cartes en relief, Francfort surtout en produit d'excellentes (1) : de grands travaux sont faits, de plus grands se préparent ; une Société se forme à Francfort pour faire exécuter un grand relief de l'Allemagne ; 32,000 francs y seront consacrés par les sociétaires ; les deux échelles sont 1:300,000 et 1:50,000. Un autre géographe, M. *Erbe*, publie à Stuttgard un relief de la Palestine et un de l'Europe, très-estimés. Il existe à Francfort une carte de la Suisse qui a 5 mètres de côté ; c'est une des plus grandes qui existent. A Genève, M. *Séné* a exécuté une carte du Simplon en bois, d'environ 3 mètres de côté, qu'on peut regarder comme un chef-d'œuvre en ce genre, pour l'exactitude et la précision des mesures, la vérité des formes, la beauté du travail ; cette pièce est en France (2). L'auteur s'occupe, en ce moment, du mont Saint-Bernard et du Mont-Blanc.

L'Angleterre a produit plusieurs de ces cartes dans les derniers temps ; il en existe une remarquable, celle de la forêt de Dean, pays de mines ; l'auteur a eu l'idée de séparer toutes les couches géologiques : elles sont mobiles; en les enlevant l'une après l'autre, on arrive au terrain primitif. Le comté de Mayo, en Irlande, a fait exécuter, avec le plus grand soin, par M. *W^m Bald*, un certain nombre de cartes en relief, qu'on a ensuite moulées en plâtre pour l'usage des artistes qui ont gravé la carte du comté.

(1) M. *Ravenstein*.

(2) Voyez le rapport inséré au *Bulletin* de la Société de géographie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Depuis quelques années, cet art a fait de grands progrès ; il a pénétré, ou plutôt, comme quelques autres inventions, il est revenu en France. Un des premiers qui aient essayé d'introduire les cartes-relief dans l'enseignement est M. *Sanis ;* il a pris pour point de départ les cartes de M. *Kummer* réunies à la bibliothèque royale de Paris depuis 1830 ; il ne les a pas dépassées ni atteintes, mais son zèle mérite d'être encouragé. C'est à cet artiste que l'on doit l'idée d'avoir représenté la France en grand sur un vaste terrain, situé chaussée du Maine ; la dimension est telle, que l'on peut s'embarquer sur un petit canot, et faire le tour des côtes de France, soit sur l'Océan, soit sur la Méditerranée (1). Mais il ne doit être question ici que d'une seule chose : les moyens de *reproduction* exacte et économique, de manière à pouvoir livrer au commerce de bonnes cartes-relief à très-bas prix. Je borne donc ici ce court historique, qui, j'espère, ne sera pas regardé comme déplacé, attendu l'importance et l'utilité de ce genre d'ouvrage, et le développement qui est évidemment réservé à un art utile et nouveau (2).

J'ai dit deux mots, en commençant, de l'insuffisance des systèmes de gravure employés dans les cartes pour exprimer la hauteur et la figure des montagnes : l'avantage est donc tout entier, sous ce rapport, aux cartes en relief, qui permettent de suivre de l'œil toutes les formes du sol, la situation relative des cols dans une chaîne de montagnes, l'impossibilité ou la facilité des passages d'un bassin à un autre, les véritables limites de tous les bassins et les pentes relatives des versants ; enfin qui résolvent, d'un seul coup, une multitude de questions de géographie physique et économique ; mais il faut d'abord se bien rendre compte des données de la construction, ce sera, d'ailleurs, prévenir une objection spécieuse, qu'on pourrait faire au sujet de l'échelle adoptée pour les hauteurs. Personne n'ignore combien serait peu sensible la hauteur des montagnes de la terre, si on essayait de les représenter sur un globe, à la même échelle que les dimensions horizontales : par exemple, les petites rugosités d'une orange ont plus de saillie que n'en ont, par rapport à son rayon,

(1) Deux autres Français ont donné depuis des cartes de la France et une petite carte de la vallée du Rhône.

(2) On n'a pas mentionné ici les *plans de villes* et de ports en relief, construits en France depuis fort longtemps sur une très-grande échelle ; l'exécution en est soignée, mais ces sortes d'ouvrages n'ont rien de commun avec ceux qui font l'objet de ce rapport : on peut presque les regarder comme un pur objet de luxe, et tout au plus de curiosité, mais sans utilité réelle ; car tout ce que ces plans contiennent est suffisamment et parfaitement représenté sur les plans gravés. Si, depuis soixante ans, on avait employé, à faire, en relief et avec le même soin, des cartes géographiques de la France, tout l'argent et le temps qu'on a consacrés à faire ces plans fastueux, on eût rendu un grand service à l'État, à l'administration, aux assemblées délibérantes, dont le concours est nécessaire pour l'exécution des travaux publics.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

les montagnes les plus élevées de la terre, les Cordilières et l'Himalaya. A une échelle même beaucoup plus grande, les inégalités ne seraient pas assez sensibles si l'on n'adoptait pas une certaine proportion convenue et variable suivant l'étendue du sujet (1). La troisième coordonnée, l'*altitude*, doit donc avoir pour échelle une fraction plus grande que celle qui exprime les deux autres. Le rapport des deux fractions étant connu (s'il a été partout fidèlement observé), il n'en résulte aucune erreur proprement dite. D'ailleurs, toutes les hauteurs étant affectées des mêmes coefficients, leur différence relative se trouve exactement exprimée; quant aux pentes qui se trouvent par là exagérées, il est facile de les rectifier à la première vue. Au reste, la différence des échelles doit diminuer en même temps que l'étendue à représenter, et même on peut la réduire à zéro dans certains cas, quand on dispose d'un local suffisant; ainsi le principe de l'utilité ne saurait souffrir de l'objection. Il faut le répéter, il n'y a qu'un seul objet dans ce problème : la reproduction à bon marché d'une réduction exacte du terrain.

Je passe aux divers procédés employés par les constructeurs de cartes en relief. Toutes sortes de matières ont été employées : la cire, l'argile, la pâte de papier, le bois, le carton, le plâtre. En général, les auteurs ont plutôt travaillé en artistes qu'en géographes, et ils ne se sont pas assez préoccupés de la première condition de toutes, l'exactitude géométrique. S'il importe de mettre sous les yeux les hauteurs relatives vraies, on doit rejeter sévèrement toutes les formes arbitraires qui n'auraient d'autre but que d'offrir un aspect agréable à la vue. Les cartes les plus exactes de toutes sont peut-être celles qui ont été faites pour le comté de Mayo, puis la carte du Mont-Blanc par M. *Kummer*, la carte du Rheinland en trente sections par M. *Ravenstein*. Les auteurs ont pris la peine, ou de mesurer eux-mêmes les hauteurs par les procédés géodésiques, le baromètre, etc., ou bien de relever ces hauteurs dans les ouvrages spéciaux; puis ils ont établi ces mesures sur le cadre de la projection et y ont assujetti la matière plastique, en donnant les formes de détail avec l'ébauchoir, d'après les meilleures études topographiques, à peu près comme ferait un sculpteur d'après de bons dessins, en travaillant sur l'argile.

Plusieurs autres opérations sont nécessaires; il faut exprimer les différentes natures de superficie, les eaux, les forêts, les cultures Un autre objet important est la nomenclature, difficile même, à cause de l'espace qu'elle exige

(1) De tout temps, on a admis la différence des deux échelles (et bien plus grande), dans les profils de routes, de canaux et de toutes les voies de communication dressés par les ingénieurs, et l'on n'y a trouvé aucun inconvénient.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

et de la position des surfaces où on doit l'inscrire. Aucune carte en relief ne l'emporte pour la perfection des écritures sur celles de Berlin ; mais, comme elles sont écrites à la main, elles ne remplissent pas la condition économique; ici surtout on doit s'attacher de préférence aux moyens mécaniques pour la multiplication des produits; car la cause qui a, depuis soixante ans, retardé la propagation de ces utiles cartes est leur rareté, leur excessive et inévitable cherté.

Il était temps qu'on découvrît un nouveau mode d'exécution ; c'est à quoi est parvenu un artiste laborieux, intelligent, M. *Bauerkeller*, que la Société d'encouragement a déjà récompensé pour son gaufrage en couleur (1). Il a trouvé le moyen d'appliquer le même procédé mécanique à la reproduction des cartes en relief, et il a également employé le secours de la presse typographique pour les écritures des cartes, en ce sens qu'il se sert de cartes planes imprimées. Ainsi les formes du terrain et la nomenclature s'obtiennent également par la presse (2); le reste est facile à faire par les moyens ordinaires. Par les moyens qu'a imaginés M. *Bauerkeller*, on se procure des pièces très-solides, tandis que les cartes connues jusqu'à présent ont plus ou moins de fragilité. Il ne convient pas d'entrer dans le détail des procédés qu'il met en usage; il suffit d'examiner ses cartes du Mont-Blanc et de la Suisse entière, qu'il vient de publier, et de voir à quel bas prix il les met dans le commerce et les livre à l'étude, pour comprendre quel pas il a fait faire à cet art. On peut regarder comme tout nouveau ce produit de la presse, et, sous ce rapport, l'artiste mérite la faveur publique; il ne la mérite pas moins pour le service qu'il rend aux études en faisant pénétrer partout ces intéressantes représentations qui satisfont par l'exactitude autant qu'elles plaisent par l'aspect; l'instruction en sera plus agréable, plus facile, en même temps qu'elle deviendra plus sûre et plus parfaite. M. *Bauerkeller* a consulté les plus savants ouvrages d'orographie et de géodésie, publiés en France et en Allemagne, avant de construire ses cartes-relief; après s'être fait un tableau exact des *altitudes* des points culminants pour régler l'échelle verticale, il a fait le même travail pour les sommités du second ordre et pour les points inférieurs, et il a rempli les intervalles, tracé les grandes vallées, les vallons et les affluents, d'après les meilleurs ouvrages de topographie. Un instrument divisé, portant une vis de pression et construit *ad hoc*, lui sert pour vérifier toutes ses hauteurs. Le coloriage

(1) Il avait déjà présenté, en 1836, des cartes coloriées à la presse.

(2) La pression obtenue représente une force qui est centuple, selon lui, de celle d'une presse ordinaire ; il arrive jusqu'à 4 centimètres de saillie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

est soigné et représente bien les eaux et les différentes natures de sol. Quant à la lisibilité des mots, elle ne laisse rien à désirer, puisqu'ils sortent de la presse; l'opération du gaufrage n'ôte rien au texte de sa pureté; la carte imprimée qui est la base du relief est coloriée, savoir : les eaux en bleu, les forêts en vert, les villes et les routes en rouge.

Il paraît en ce moment, chez MM. *Bauerkeller*, 1° la carte du Mont-Blanc, 46 cent. sur 34; échelle, 1 : 400,000; prix, 12 fr., toute cartonnée et vernissée. (Le Mont-Blanc de *Kummer* se vend 60 à 70 fr.)

2° Le relief de la Suisse, 68 cent. sur 51; prix, 25 fr. et 20 fr.

3° Le relief de l'Europe, cartonné et verni, 67 cent. sur 55; échelle, 1 : 7,500,000; prix, 15 fr. et 12 fr. Cette carte est à peine terminée, elle est de nature, à cause de son importance, à s'améliorer de plus en plus, elle demanderait seulement une échelle plus grande.

4° La carte du cours du Rhin, modelée par M. *Ravenstein*, à Francfort, en deux sections; échelle, 1 : 60,000, etc.

A chacune est jointe une carte plane.

M. *Bauerkeller* prépare une carte de la France et de la Belgique, qui dépassera toutes les autres par le soin minutieux qu'il a pris pour la construction exacte et pour toutes les parties de l'exécution; il consulte les sources les plus estimées et les hommes les plus instruits. Sous le rapport au moins de la précision, cette carte de France, dans mon opinion, laissera en arrière la carte faite à Berlin, par *Kummer*, avec la coopération des célèbres géographes *Ritter* et *Berghaus*, bien que celle-ci passe pour un chef-d'œuvre d'exécution. L'échelle de la carte faite à Paris est de 1 : 2,000,000; elle a 66 cent. sur 60; son prix est de 12 à 15 fr. seulement : celle de Berlin coûte 80 fr.; elle sera suivie de plusieurs autres, savoir : l'Allemagne, l'Angleterre, etc. Il ne s'arrêtera pas là, sans doute, surtout s'il est encouragé dans son entreprise.

Nous terminerons ce rapport par une remarque. Des cartes en relief de la France ont été exécutées à l'étranger, en Prusse et ailleurs; les matériaux en ont été empruntés à nos établissements publics pendant l'occupation; peut-être a-t-on eu pour but de faire connaître les points vulnérables de notre territoire; on sait que, dans certaines écoles d'Allemagne, on a donné pour problèmes les mesures stratégiques tendant à assurer, à une armée étrangère, la possession de la capitale. On se demande comment il se fait que la France, intéressée à connaître les accidents du sol sur tous les points et seule en mesure de bien connaître tous les éléments d'un pareil travail, n'ait pas fait encore exécuter une carte-relief sur une très-grande échelle, avec toute la précision qui appartient aux opérations géodésiques et topographiques de nos

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ingénieurs, en y ajoutant tous les documents et tous les matériaux géologiques recueillis par le corps royal des mines. Il suffit de cette simple indication pour comprendre quel parti l'on pourrait tirer d'un tel ouvrage dans l'intérêt du tracé des canaux, des projets de voies ferrées, et, pour l'avenir, de toutes les lignes de communication; non pas que les ingénieurs aient besoin de ce genre de cartes, mais pour l'instruction et l'usage de ceux qui jugent leurs projets et qui ont la mission et le pouvoir de les adopter ou de les rejeter (1).

En résumé, nous pensons que MM. *Bauerkeller* se sont rendus dignes des suffrages de la Société d'encouragement, en imaginant des procédés nouveaux pour construire des reliefs qui, par leur bas prix et par le soin de l'exécution, permettent de propager et de vulgariser un genre de cartes éminemment utiles pour l'étude du relief du globe et pour les diverses branches de la géographie physique (2).

N. B. Le rapporteur se réserve de proposer le renvoi au comité des médailles en séance spéciale.

Signé JOMARD, *rapporteur*.

Approuvé en séance, le 20 novembre 1842.

---

(1) La carte proposée serait au 400,000e; elle aurait environ 3m,70 sur 3 mètres. Les deux échelles seraient tout à fait égales, et cependant les hautes montagnes y auraient l'élévation d'environ 5 centimètres, un quart de plus que dans la carte actuelle; alors on aurait le véritable portrait de la France. Les détails topographiques ne manqueraient pas, puisque la nouvelle carte de France gravée (du dépôt de la guerre) est à une échelle cinq fois plus grande et, les minutes, à une échelle décuple. Quel avantage ne serait-ce pas pour les bureaux de la chambre, quand ils ont à exprimer un projet sur les voies de communication, et, pour bien d'autres questions administratives, de pouvoir consulter un pareil livre? Qui empêcherait de différencier par les couleurs les formations géologiques et d'y inscrire une foule de renseignements statistiques? Ce n'est pas tout, le procédé de M. *Bauerkeller* permettrait de reproduire facilement ce grand modèle; il lui suffirait de le partager en seize sections, qui ne seraient guère plus grandes que sa carte actuelle (1m,82 sur 0m,75); par conséquent, il pourrait les mouler, et ensuite les imprimer selon sa méthode. Probablement le tout mis dans le commerce ne coûterait pas au delà de 300 ou 350 fr. Or la simple carte du cours du Rhin moyen, par M. *Ravenstein*, en trente sections, coûte, chaque exemplaire, 4,000 florins d'Allemagne. Combien serait utile une telle carte, déposée dans chaque ministère, au chef-lieu des académies de l'université, et dans tous les endroits où s'instruisent les affaires générales du royaume? Une seule des sections, du prix de 15 à 20 fr., suffirait souvent pour le besoin des localités, puisqu'elle renfermerait, moyennement, deux des anciennes provinces ou cinq départements. Certes, s'il ne se trouvait pas un ministre pour prendre l'initiative de ce travail, je ne doute nullement du concours des particuliers amis de leur pays pour l'exécution de ce travail.

(2) Le grand-duc de Bade a ordonné l'admission de ces cartes dans les écoles primaires et secondaires, aux écoles polytechnique, militaire et d'artillerie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

extraites de diverses publications périodiques françaises et étrangères.

ARTS MÉCANIQUES.

Machine typographique dite gérotype, *inventée par M.* Gaubert.

Cette machine est composée de deux parties distinctes. Trier et classer les caractères livrés pêle-mêle à son action; les emmagasiner en quantité suffisante et proportionnée au besoin de la composition, dans des réceptacles mobiles, est la fonction difficile de la partie que l'auteur nomme *distribueuse*. La partie appelée par lui *composeuse* est uniquement chargée de faire revenir, suivant l'ordre déterminé par l'ouvrier compositeur, et à sa volonté, les éléments typographiques, pour les assembler rapidement et sûrement dans une forme ou un simple composteur.

La *distribueuse* doit recevoir pêle-mêle les caractères, les signes de ponctuation, les espaces, etc.; elle doit les isoler les uns des autres, les décoller; elle doit s'exercer sur chaque type séparément, s'assurer de prime abord s'il se présente au classement l'œil en l'air, le pied bien tourné; elle doit ensuite le diriger vers le réceptacle spécial qui lui est assigné; mais, comme une composition n'est pas formée de caractères répétés en nombres égaux, il importe que la machine puisse accumuler, dans des réservoirs plus spacieux ou plusieurs fois reproduits, les lettres les plus fréquemment employées. Cet emmagasinement doit être méthodique et progressif; les caractères d'une même classe ne doivent venir remplir le second ou le troisième réservoir de la série à laquelle ils appartiennent qu'après avoir complètement occupé le premier.

Les caractères étant jetés au hasard sur un plan incliné garni de petits canaux, il suffit d'un léger mouvement de sassement pour les ébranler; ils se désunissent, se couchent, tombent dans les canaux, les uns parallèlement à leur direction, les autres formant avec les rigoles des angles divers. Les premiers caractères bien engagés dès le principe continuent leur descente; les autres, heurtés par leurs extrémités contre des obstacles verticaux entre lesquels ils sont contraints à passer, prennent bientôt une position semblable aux premiers. La superposition longitudinale et dans le sens des canaux de plusieurs caractères tombés les uns sur les autres peut se présenter; pour la détruire, il suffit de les faire passer pendant leur descente dans une portion de canal doublement incliné sur le sens longitudinal et sur le sens transversal. Les rebords de cette partie sont plus bas que le plus mince des caractères; tous ceux qui jusque-là ont cheminé superposés ne pourront éviter, en cet endroit, d'être entraînés latéralement par le seul fait de leur propre masse. Ils tombent dans un récipient spécial d'où ils sont repris pour s'engager une seconde fois dans les canaux du plan incliné.

Les caractères bien engagés dès le principe continuent de descendre; les autres, tombés en travers des canaux, passent entre les obstacles, se redressent, prennent des positions parallèles; ils s'engagent à leur tour; les caractères superposés s'éliminent d'eux-mêmes. Rangés les uns à la suite des autres, ils se poussent et entrent un à un dans un premier compartiment que l'on peut comparer au sas d'une écluse, et qui n'en re-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

çoit qu'un seul à la fois. La porte d'amont s'ouvre, un caractère entre, elle se ferme ensuite, et la porte d'aval s'ouvre pour le laisser descendre. Les portes manœuvrent sans cesse, et tous les caractères franchissent l'écluse à leur rang. Chaque caractère, ainsi momentanément parqué dans le sas de l'écluse, est *tâté* par des aiguilles verticales que des ressorts appuient sur toute sa surface. Le caractère se trouve ainsi soumis dans toute son étendue à l'action des aiguilles ; des encoches sont pratiquées sur ses flancs ; elles varient en nombre et en distance entre elles pour chaque espèce de type différent. Une partie des aiguilles butent contre la masse solide du caractère, quelques-unes tombent sur le vide des encoches et s'y enfoncent. Le nombre et la situation des aiguilles pénétrantes, en assignant une position particulière à un canal mobile de raccordement entre l'écluse et les réceptacles, règlent la case dans laquelle le caractère se rendra à sa sortie de l'écluse.

L'opération qu'on vient de décrire suffit au caractère entré dans l'écluse dans une position normale ; celui-ci, reconnu dans son espèce, est de suite dirigé sur le canal de raccordement vers son réservoir définitif. Il en est autrement des caractères arrêtés dans l'écluse dans une position vicieuse ; il importe de la rectifier ; les aiguilles, par leurs rapports avec les encoches, s'acquittent de cette fonction avec une rigoureuse fidélité ; un certain cran spécial dit *cran de retournement* est pratiqué dans tous les caractères, quelle que soit leur espèce, et à la même place. Suivant la position du caractère dans la première écluse, ce cran correspond à des aiguilles différentes ; or le caractère peut être mal tourné de trois façons : il peut être couché l'œil en bas sur l'un ou l'autre flanc, ou bien l'œil en l'air, mais sur le mauvais côté ; pour détruire chacune de ces trois fausses positions, la pénétration d'une aiguille spéciale dans chacun de ces cas particuliers fait prendre au caractère de raccordement une position telle que le caractère, au lieu d'être dirigé de suite vers son récipient définitif, est conduit à une série de trois écluses nouvelles à sas mobiles, mais chacune suivant un mode particulier ; le sas de la première écluse tourne sur lui-même suivant un axe longitudinal, celui de la seconde suivant un axe vertical, le troisième pivote sur un axe transversal. Le caractère versé d'un flanc sur l'autre, tourné et culbuté bout pour bout, sort du sas rectificateur pour continuer sa descente et aller rejoindre, dans son réceptacle propre, les caractères de son espèce qu'une bonne position dans la première écluse a dispensés d'une telle manœuvre.

Les éléments de la typographie étant ainsi classés et emmagasinés dans des proportions convenables, puis ramenés dans une position normale, la composition mécanique est rendue facile ; elle s'opère à l'aide de la *composeuse*, qui est une machine séparée et distincte.

Cette machine est divisée en trois parties : le haut reçoit les réceptacles chargés de caractères de la distribueuse qu'on y transporte à la main ; le milieu est occupé par un clavier ; la forme ou le simple composteur a sa place assignée dans le bas. L'ouvrier compositeur, assis devant la machine, a le manuscrit sous les yeux ; sous ses doigts est un clavier. Les touches en sont aussi nombreuses que les divers éléments typographiques nécessaires à la composition d'une forme. La plus légère pression des doigts suffit

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

pour faire ouvrir une soupape dont l'extrémité inférieure de chaque récipient est munie ; à chaque mouvement du doigt un caractère s'échappe, il tombe dans un canal qui le conduit précisément à la place qu'il doit occuper dans la forme ; successivement les caractères arrivent et prennent position ; chaque caractère, quel que soit son poids, arrive à son rang ; les plus lourds ne peuvent pas devancer les plus légers ; ils conservent rigoureusement l'ordre dans lequel ils ont été appelés ; un double battement du doigt sur une même touche amène la même lettre deux fois répétée dans les mots ; les phrases se composent par le mouvement successif des doigts des deux mains. La machine se charge de déplacer la forme à mesure qu'elle se remplit ; c'est elle qui prendra encore soin de la justification. (*Académie des sciences*, 3 décembre 1842.)

ARTS CHIMIQUES.

Modifications qui surviennent dans la structure du fer après sa fabrication ; par M. Hood.

Les deux grandes distinctions que l'on fait dans le fer forgé sont le fer fibreux malléable à froid, et le fer brillant et cristallin cassant à froid. Ce dernier se forge très-bien à chaud, mais devient facile à casser lorsqu'il est refroidi, tandis que le premier conserve à froid une force considérable. Or il existe, suivant l'auteur, plusieurs circonstances sous l'influence desquelles le fer fibreux peut se convertir rapidement en fer cristallin, changement par lequel sa force est diminuée dans une énorme proportion. Les principales causes qui produisent cette conversion sont la percussion, la chaleur et le magnétisme. Chaque fois que le fer est porté à une haute température, il éprouve un changement dans sa condition électrique et magnétique ; car, par une forte chaleur, il perd entièrement son pouvoir magnétique, qu'il reprend ensuite lorsqu'il se refroidit graduellement : dans la trempe, il y a un effet magnétique et électrique encore plus prononcé. Ces résultats ont toutefois peu d'importance pratique ; mais les effets de la percussion sont à la fois variés, étendus et considérables.

Lorsqu'on procède à la fabrication de quelques variétés de fer forgé, on donne d'abord au fer la forme convenable par l'étirage, puis on chauffe la moitié de la barre et on la porte de suite sous le marteau du martinet ; après quoi, on chauffe la seconde portion, pour la soumettre de même à l'action du marteau. Afin d'éviter toute inégalité dans la lame et toute différence de couleur là où les deux opérations distinctes se sont terminées, les ouvriers donnent souvent quelques coups de marteau sur la portion qui a été la première mise en œuvre ; or cette portion a eu le temps de se refroidir un peu, et, si ce refroidissement est porté trop loin lorsqu'elle reçoit ce martelage additionnel, elle devient immédiatement cristalline et si cassante, qu'il suffit quelquefois de la jeter à terre pour la briser, quoique tout le reste de la barre soit de la plus fibreuse et de la meilleure qualité. Il faut remarquer que ce n'est pas un excès de martelage qui produit cet effet, car il suffit seulement de trois ou quatre coups si le barreau est de petite dimension. La cristallisation du fer paraît due ici à l'action combinée

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de la chaleur, de l'électricité et de la percussion. Tant que la barre est soumise à l'action du marteau, à la température convenable, la cristallisation n'a pas lieu; mais, aussitôt que la température s'abaisse assez pour qu'elle soit affectée par le magnétisme, l'effet des coups de marteau tend à produire une induction magnétique et la polarité des molécules, qui en est la conséquence, phénomènes qui, favorisés par les vibrations causées par de nouvelles percussions, produisent une structure cristalline.

La fracture des essieux de voitures vient à l'appui de cette opinion. Souvent ils se brisent tout à coup, sans cause apparente, sous une charge et des chocs plus faibles que ceux qu'ils avaient fort bien supportés jusqu'alors; néanmoins les effets de ce changement moléculaire sont très-lents. Il en est tout autrement des essieux des voitures des chemins de fer; tous ceux qui se sont brisés ont été trouvés présenter une structure fortement cristalline, et cet effet doit se produire avec bien plus de rapidité qu'on aurait pu le supposer. Ces essieux tournent avec les roues et doivent devenir fortement magnétiques par l'influence de cette rotation; il est donc essentiel d'éloigner, pour ces essieux, toutes les causes de percussion, et, dans ce but, il faudrait diminuer la rigidité de toutes les parties, de manière à les rendre moins dépendantes les unes des autres dans les cas si fréquents de choes ou de secousses. (*Philosophical Mag.*, août 1842.)

Procédé d'impression en creux et en couleur sur cuir et sur peaux; par M. Bazin.

Ce procédé consiste à appliquer, à la fois, sur la peau un mordant et un gras qui lui donnent la propriété d'absorber la couleur, et à la couleur une ténacité gommeuse et légèrement grasse qui lui permet, au moyen de la chaleur, de s'incorporer dans la peau.

La préparation des peaux n'est pas la même pour toutes, soit à cause de leur nuance, soit à cause de leur nature, soit à cause de l'emploi de la couleur à l'état de pâte ou de poudre. Voici comment se préparent les peaux quand on emploie la couleur en pâte.

Lorsqu'il s'agit de l'application de couleurs foncées, on étend sur les peaux de chèvre ou de maroquin, avec un linge ou une éponge, de l'acide sulfurique coupé au centième, et ensuite une couche d'huile de noix : cette préparation ne doit pas être sèche au moment de l'impression; elle doit présenter un peu d'humidité.

On remplace, pour les peaux de moutons, l'acide sulfurique par de l'acide nitrique, et l'huile de noix par l'huile de lin ou l'huile d'olive : pour le veau, on substitue à l'huile une dissolution de sel ammoniac.

Quant aux papiers maroquinés et aux parchemins de différentes couleurs, on y étend une couche de blanc d'œuf et une deuxième couche très-légère d'huile de noix ou d'olive.

Lorsqu'on veut imprimer des couleurs claires, on étend sur les peaux de chèvre et de mouton une couche, soit d'acide sulfurique, soit d'acide nitrique ou de sel ammoniac, selon que la peau est plus ou moins sèche : pour le veau, on prend une dissolution d'alun dans le vinaigre.

Les couleurs qu'on emploie sont broyées à l'eau avec addition de gomme laque, de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

gomme adragante, de gomme arabique ou autres corps gommeux ; on y ajoute du blanc d'œuf, du suif, de l'huile d'amande ou autres corps gras, afin de faire adhérer la couleur à la matrice et pour qu'elle se mélange avec la préparation du cuir. La proportion de ces matières varie suivant que les couleurs sont plus ou moins grasses par elles-mêmes ; mais il ne faut pas en mettre trop, car il est nécessaire que la couleur sèche aussitôt après l'impression et qu'elle ne forme pas tache par ses bavures.

Les couleurs sont appliquées, au moyen d'un tampon ou d'un cylindre, sur la matrice, qu'on a fait préalablement chauffer, et l'impression se fait par les moyens ordinairement employés dans la dorure ou l'estampage des peaux. On laisse sécher l'impression et, pour enlever les bavures qui se trouvent autour des lignes de dessins, on frotte avec un linge ou du drap.

Ainsi appliquées en creux, les couleurs auront l'avantage de résister au frottement comme les incrustations faites en or ou en argent sur les peaux pour la reliure ou les meubles. (*Description des brevets*, t. 44.)

Application des couleurs sur les cristaux dans lesquels il entre du plomb ; par M. Robert.

L'auteur est parvenu à combiner les éléments connus, soit des fondants, soit des oxydes colorants, en telles proportions, qu'il obtient à la fois coloration, stabilité, sans porter atteinte aux formes de la pièce sur laquelle l'application des couleurs est exécutée. Pour les matières colorantes, l'oxyde de cobalt constitue le bleu, l'oxyde d'or les couleurs purpurines, l'oxyde de chrome et de cuivre le vert, le chlorure d'argent le jaune et le rouge, l'oxyde de fer les bruns, l'oxyde de cobalt, de manganèse et de cuivre le noir. Pour les fondants, on emploie la silice, le borax, l'oxyde de plomb et les alcalis.

Fondant n° 1. Une partie de cristal, trois de borax, une et demie de minium : faire fondre et couler.

Fondant n° 2. Trois parties de minium, une de cristal, une de borax : faire fondre et couler.

Fondant n° 3. Trois parties de minium, une de cristal : faire fondre et couler.

Bleu foncé. Une partie et demie de potasse blanche, une partie un quart de minium, une partie un quart et un huitième de borax, une partie et demie de cristal, une partie et demie d'oxyde de cobalt : faire fondre et couler.

Vert foncé. Deux parties de minium, une de borax, une de cristal, demi-partie d'oxyde de cuivre : faire fondre et couler.

Vert jaunâtre. Quatre parties et demie de vert foncé, un quart d'oxyde de chrome, broyés ensemble.

Carmin. Quatre parties de fondant n° 1, une partie de précipité de Cassius, une cinquantième partie de muriate d'argent, broyées ensemble.

Jaune. Neuf parties d'oxyde de fer, une partie de chlorure d'argent, broyées ensemble.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pourpre. Deux parties et demie de fondant n° 1, une partie de précipité de Cassius, broyées ensemble.

Violet. Quatre parties de pourpre, une partie de bleu, broyées ensemble.

Rouge. Sept parties de fondant n° 2, une partie d'oxyde de fer calciné au rouge, broyées ensemble.

Noir. Une demi-partie de carbonate de fer, une demi-partie d'oxyde de cobalt, sept parties de fondant n° 2, broyées ensemble.

Brun jaune. Un tiers de partie de carbonate de fer, deux tiers d'oxyde de zinc, broyés ensemble.

Brun foncé. Un quart de partie de carbonate de fer, deux tiers de partie d'oxyde de zinc, un huitième de partie d'oxyde de cobalt, sept parties de fondant n° 2, frittés ensemble.

Blanc opaque. Trois parties d'émail blanc, deux parties de fondant n° 2, broyées ensemble.

Le véhicule pour peindre est l'eau, l'essence de térébenthine, l'essence de lavande.

La cuisson des couleurs sur les cristaux se fait dans des moufles semblables à celles qui servent pour cuire la porcelaine, excepté que l'emmouflement se fait sur des plaques de fer ou de terre cuite.

L'or, l'argent et le platine s'appliquent sur les cristaux également comme sur la porcelaine; le fondant seul est changé.

Fondant pour l'or, l'argent et le platine. Trois parties d'oxyde de bismuth, un quart de partie de borax, un huitième de minium, broyés ensemble.

Il faut mettre, dans chacun des oxydes d'or, d'argent et de platine, 1 décigramme pour 4 grammes de chacun des oxydes. (*Description des brevets*, t. XLIV.)

Procédé pour obtenir par la pression, sur du cuivre métallique, des copies de médailles et d'autres objets semblables; par M. Osann.

On fait bouillir pendant une demi-heure une dissolution de sulfate de cuivre; après avoir filtré, on fait bouillir de nouveau et on précipite à chaud par le carbonate de soude versé lentement. On laisse déposer, puis on lave par décantation; on filtre sur un papier double, et on sèche lentement sur du papier joseph; ensuite on tamise au travers d'une gaze pour obtenir la poudre la plus fine.

On place ce carbonate dans un long tube de verre, et on le réduit par de l'hydrogène purifié au moyen d'un peu d'acétate de plomb, puis de potasse. On chauffe le tube à l'aide d'une lampe qu'on promène dessous. Pendant la réduction, on remarque une odeur piquante d'acide sulfureux qui provient d'un peu de sulfate qui est resté mêlé au carbonate. Ce gaz et l'eau qui se dégagent, se rendant au bout du tube le plus éloigné, empêchent que la réduction ne donne là une poudre très-fine; on la retire donc la première, avec un petit crochet de fer, et on la sépare pour la traiter de nouveau. La poudre fine présente l'agrégation de l'éponge de platine, et sa couleur est le rouge de cuivre clair; on la met dans un vase bien fermé.

Pour comprimer cette poudre sur la médaille, on prend un tube de fer-blanc du diamètre de la médaille et de 4 pouces environ de hauteur; après l'avoir enveloppé de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

papier, on y tasse de la poudre de brique, puis on met la médaille, et par-dessus une couche de cuivre réduit, tamisé très-fin, ensuite de la poudre moins fine jusqu'à la hauteur de 10 à 12 lignes environ. Après avoir tassé doucement avec un cylindre de fer massif, qui entre dans le tube, on porte le tout sur une enclume, et on frappe au marteau jusqu'à ce qu'on s'aperçoive que la poudre ne comprime plus. On fait alors sortir le tout en frappant le tube sans l'appuyer ; la poudre est alors devenue cohérente et solide, et on la sépare aisément de la médaille.

Il faut enfin chauffer au rouge les copies obtenues, afin d'achever l'agglomération. Pour éviter l'accès de l'air, on place, dans une boîte de cuivre munie d'un couvercle, deux copies l'une sur l'autre et séparées par trois petits morceaux de feuilles de cuivre. On lute la boîte avec de l'argile, et on chauffe jusqu'au commencement du rouge blanc; on laisse refroidir, et l'empreinte est achevée, solide, d'une belle couleur rouge de cuivre. (*Bibl. univ.*, octobre 1842.)

Carton imprégné de divers oxydes et destiné à remplacer les cuirs à rasoirs ;
par M. Finot.

La pâte propre à faire un bon papier blanc, telle qu'elle se prépare dans les papeteries, exempte de tout mélange de corps durs, reçoit les substances aiguisantes avec lesquelles on la combine de la manière suivante.

Prenez de cette pâte sèche dix-huit parties; émeri, en poudre fine, trois parties; amidon, deux parties.

On peut substituer à l'émeri un mélange, à parties égales, de protoxyde, deutoxyde et tritoxyde de fer, de deutoxyde d'étain et de fer oligiste artificiel, et de ce mélange on emploie deux parties seulement.

Tout ce qui est nécessaire pour l'une ou l'autre composition étant pesé en quantité proportionnée à l'étendue des feuilles de carton qu'on veut obtenir, on le met dans un vase avec suffisante quantité d'eau pour former une pâte en consistance de bouillie peu épaisse, que l'on rend aussi homogène que possible par l'agitation, puis on la verse dans une forme semblable à celles employées dans les papeteries pour faire la carton, ayant les dimensions de la plaque que l'on désire obtenir, et garnie d'un châssis assez élevé pour contenir tout le liquide; alors on favorise l'écoulement de l'eau, en imprimant un léger mouvement horizontal par secousses, après quoi on soumet la matière qui reste à l'action de la presse, pour chasser encore l'eau et donner l'épaisseur et la forme que l'on veut obtenir : cela fait, on l'expose pendant deux heures à la vapeur de l'eau bouillante et on la fait sécher à l'étuve.

Quand on a obtenu l'une ou l'autre composition, il ne s'agit plus que d'en coller une de chaque espèce sur un bois et de les laisser sécher, de les imprégner de suif à l'aide de la chaleur et de polir les surfaces avec de la pierre ponce ; alors l'instrument est en état de servir.

Le côté dont l'émeri est la substance active sert à rétablir le taillant lorsqu'il est trop épais, et le côté où sont les oxydes à le polir et à l'entretenir en bon état. (*Description des brevets*, t. XLIV.) (1)

(1) Voyez un rapport de M. *Mérimée* sur les cuirs à rasoirs de M. *Finot*, *Bulletin* de la Société, 25e année (1826), p. 130.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Préparation de la percaline, de la toile ou d'autres tissus appliqués à divers objets de reliure et de cartonnage ; par M. Berthe.

L'auteur commence par préparer une colle composée de pieds de mouton, qu'il fait bouillir pendant huit heures dans de l'eau de rivière (un demi-kilogramme de pieds pour 4 litres d'eau), et auxquels il ajoute peu à peu 9 décagrammes d'alun en poudre, en ayant soin de bien remuer le mélange.

Pour les couleurs tendres ou faciles à se détériorer, on remplace les pieds de mouton par de la colle de peau et de la gomme arabique.

Ces préparations sont passées au tamis fin et tenues constamment à un degré de chaleur convenable ; on les applique sur les étoffes avec une éponge, une brosse ou un pinceau. Lorsque l'apprêt est sec, on le lisse par les mêmes procédés que ceux employés pour lisser le papier, ce qui leur donne le lustre nécessaire. Au moment de les grener ou gaufrer, on les humecte au moyen d'une dissolution de gomme.

Le gaufrage s'opère, soit à l'aide d'une plaque de cuivre grenée ou gravée, qu'on applique sur le tissu et qu'on soumet ensuite à une forte pression, soit avec un rouleau ciselé, guilloché ou gravé, selon le genre de dessin qu'on veut produire.

Les étoffes ainsi préparées se collent avec de la colle de Flandre, de la gomme ou de l'empois fort sur carton, bois, etc., pour recouvrir tous objets de reliure, de cartonnage et autres, en remplacement du papier et de la peau. (*Description des brevets*, t. XLI.)

Fours à réchauffer les fers.

On sait que les fours à réverbère destinés à chauffer les fers à corroyer sont ordinairement alimentés par l'air libre qui arrive directement sous la grille. Sans rien changer à la disposition habituelle, M. *Pauwells* a seulement ajouté un tuyau qui amène de l'air du ventilateur et qui sort en une lame très-mince par une ouverture large et aplatie. Cet air se projette sous la grille et se mêle avec celui qui vient de l'extérieur ; il en résulte un feu beaucoup plus actif.

L'air arrive du ventilateur avec une pression très-faible.

Indépendamment de ce que l'on obtient maintenant au moins une chauffe de plus par heure, on peut brûler dans ce four des menus charbons. (*Bulletin* du musée industriel de Bruxelles, 3e livraison.)

Extrait des procès-verbaux des séances du conseil d'administration de la Société d'encouragement.

Séance du 30 novembre 1842.

Correspondance. M. le ministre de l'agriculture et du commerce informe le conseil que le consul français à Édimbourg lui a fait parvenir les descriptions et dessins de deux machines récemment inventées en Écosse, et dont l'emploi a été fait avec succès. L'une est destinée à cingler le fer, l'autre à tailler le marbre et la pierre.

Ces pièces ayant été renvoyées à l'examen du comité consultatif des arts et manu-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

factures, il a pensé que les deux machines dont il s'agit pourraient rendre des services à l'industrie et qu'il conviendrait de leur donner la plus grande publicité.

M. *Emmanuel de Beauvert* annonce que, chargé de diriger une grande exploitation agricole dans l'Amérique centrale, il désirerait que la Société lui confiât une mission qui le mît à portée de lui fournir des documents sur l'industrie et les productions de ces contrées.

Objets présentés. M. *Serveille* aîné, ingénieur civil, présente un tuyau en bois construit avec des douves et cerclé en fil de fer; on le plonge dans un bain de goudron chaud afin de le préserver de toute altération.

M. *Riby,* rue de la Lune, 20, adresse deux mémoires intitulés, le premier, *Appareil pneumatique à chute d'air dans le vide,* le second, *Appareil hydrolocomotif à réaction,* propre à la locomotion des navires et des bateaux, fonctionnant par l'action de l'appareil gazo-pneumatique de l'invention de M. *Burnier.*

M. *Roth,* rue Neuve-des-Mathurins, 6, présente un nouveau compteur et un additionneur mécanique.

M. *Francœur* présente, de la part de M. *Rédier,* place du Châtelet, 2, le dessin et la description d'une nouvelle disposition de moteur à l'usage des montres et des chronomètres de poche.

M. *Borrani*, fumiste, rue des Messageries, 18, faubourg Poissonnière, sollicite l'examen d'un système d'appareils calorifères.

M. *Mousset,* rue d'Argenteuil, 19, adresse les dessins et la description d'un nouveau système de lit en fer à charnière, de son invention, avec dossiers et pieds articulés.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par M. *Viollet,* du numéro de novembre 1842 du *Journal des usines ;*

2° Par la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts du département de la Marne, du sommaire de sa séance publique du 20 octobre 1842.

M. *Payen* met sous les yeux des membres du conseil des dessins coloriés par M. *Knab* et représentant des appareils et machines industrielles; il fait ressortir l'utilité de cette production pour la démonstration des cours de mécanique, et fait remarquer que la représentation des objets est offerte avec leurs couleurs propres; il pense que ces dessins méritent de fixer l'attention de la Société.

La commission du *Bulletin* est chargée d'examiner ces dessins et de juger s'il ne serait pas utile de les recommander à MM. les ministres pour les cours publics de divers établissements.

Rapports des comités. Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Calla* lit la quatrième et dernière partie de son rapport sur les grands établissements de construction de machines; cette partie embrasse les établissements de MM. *Pauwells*, *Gache* et *Cochot* de Paris, *André Kœchlin* et *Meyer* de Mulhouse, et celui des mines d'Anzin, dirigé par M. *Castiau.*

M. *Jomard* fait un rapport sur les cartes en relief de M. *Bauerkeller.*

Après avoir rappelé les travaux entrepris pour la représentation exacte des diverses configurations du sol, M. le rapporteur fait ressortir l'utilité des cartes de M. *Bauerkeller* pour l'étude de la géographie; il pense que cet artiste s'est rendu digne des suffrages

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de la Société d'encouragement en imaginant des procédés nouveaux pour construire des reliefs qui, par leur bas prix et par les soins de l'exécution, permettent de propager un genre de cartes éminemment utile pour l'étude des reliefs du globe et des diverses branches de la géographie physique.

M. *Olivier* fait observer que c'est à M. *Leclerc*, ancien colonel des sapeurs-mineurs et ancien professeur de topographie à l'école d'application de Metz, que sont dues les améliorations que les cartes planes ont reçues, en y représentant les montagnes par une suite de lignes courbes qui sont les projections horizontales des sections par des plans équidistants et horizontaux ; en sorte que, à l'aide de quelques chiffres, l'œil peut saisir et l'esprit concevoir parfaitement le relief du sol, ce qu'on ne peut faire par des hachures selon les lignes des plus grandes pentes. Cette innovation fut d'abord repoussée par le corps du génie et ce ne fut que lorsque M. *Leclerc* eut vaincu les préventions de l'empereur Napoléon contre ce système qu'il reçut de nombreuses applications.

Le conseil approuve le rapport et décide qu'il sera inséré au *Bulletin*.

Au nom du comité d'agriculture, M. *Huzard* lit un rapport sur un moyen d'empêcher les chevaux de s'emporter, proposé par M. *Leuliette*, cultivateur à Hervelinghem (Pas-de-Calais). Après avoir décrit le moyen proposé par ce cultivateur et qui consiste à comprimer la trachée-artère du cheval par une espèce de collier, M. le rapporteur rappelle que M. *Zilges* a présenté, en 1830, une bride dite d'*arrêt*, destinée au même usage, et que l'essai de cette bride a mérité à l'inventeur une des médailles de la Société.

Le comité propose de remercier l'auteur de sa communication et de mentionner son procédé dans le *Bulletin*, tout en rappelant la bride de M. *Zilges*. (Approuvé.)

Communications. M. *Gaultier de Claubry* annonce avoir examiné les applications faites par M. *Boucherie* de ses procédés de conservation des bois sur des arbres de la forêt de Compiègne. M. *Boucherie* a observé que des arbres de mêmes essences se laissent plus ou moins pénétrer des liquides conservateurs suivant qu'ils proviennent de telle ou telle localité. Le charme est celui qui se prête le mieux à la pénétration et qui doit, par conséquent, offrir le plus de chances de conservation. M. *Gaultier de Claubry* cite un charme de 28 mètres de hauteur qui, pénétré d'acétate de fer, a donné 79 litres de sève.

M. *Francœur* fait remarquer qu'il serait d'un grand avantage de faire servir des procédés analogues à la destruction des insectes qui attaquent les arbres sur pied, dans les forêts où ils se multiplient considérablement. L'importance de nos bois, remplacés, chaque jour, par d'autres genres d'exploitation, et la cherté du combustible et des constructions civiles et navales, appellent l'attention sur les désastres que les insectes y causent ; il faudrait trouver un moyen de les détruire sans altérer la vitalité des arbres.

Séance du 14 décembre 1842.

Correspondance. M. *Lavallée*, directeur de l'école centrale des arts et manufactures, adresse la lettre suivante à M. le président de la Société.

Paris, 5 décembre 1842.

Monsieur le président,

« M. *Jomard*, secrétaire de la Société d'encouragement, vient de me faire l'honneur de m'informer que la Société a nommé, dans sa séance du 16 du mois dernier, quatre élèves aux demi-bourses qu'elle entretient à ses frais à l'école centrale des arts et manu-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

factures, et qui étaient devenues vacantes. M. le secrétaire me transmet en même temps une copie du rapport fait par M. *Combes*, au nom du jury d'examen sur le résultat général du concours ouvert à cet effet.

« Les nouveaux titulaires des demi-bourses choisis parmi dix-sept candidats qui ont subi les épreuves du concours sont, par ordre de mérite, MM. *Geoffroy*, *Weinberger*, *Delabrèche*, *Guérard*.

« Cinq autres candidats ont été déclarés admissibles à remplacer, en cas de retraite, les élèves titulaires, dans l'ordre qui suit : MM. *Farcot*, *Chollet*, *Courtépée*, *Nodot*, *Poggi*.

« Je m'empresse, monsieur le président, de vous faire connaître que ces neuf jeunes gens sont entrés à l'école dès le jour de l'ouverture des cours ; mais il n'en est encore que deux, MM. *Geoffroy* et *Courtépée*, inscrits au contrôle de nos élèves. Les sept autres, qui ont concouru au mois d'octobre dernier, pour les places d'élèves du gouvernement, veulent savoir, avant de prendre un parti définitif, l'importance de la somme qui sera attribuée à chacun d'eux par M. le ministre de l'agriculture et du commerce dans la répartition des encouragements de l'État. Je me hâte d'ajouter que, d'après les rangs de mérite de ces élèves sur la liste des candidats soumise à M. le ministre, il y a lieu d'espérer qu'ils obtiendront, tous les sept, les subventions qui leur sont nécessaires dans les différentes positions de fortune où ils se trouvent pour continuer leurs études à l'école. Il est probable aussi que plusieurs d'entre eux recevront des encouragements de leurs départements; j'en ai la certitude pour le jeune *Weinberger;* le conseil général de Tarn-et-Garonne lui a alloué, sur les fonds du budget départemental de 1843, un secours de 1,500 fr.

« La Société d'encouragement a recommandé ce dernier élève à la bienveillante sollicitude de M. le ministre de l'agriculture et du commerce, ainsi que le jeune *Geoffroy*, que son âge a empêché d'être admis à concourir pour les bourses de l'État, et dont la famille ne pourrait supporter la moindre partie des frais de son éducation à l'école centrale. Nous attachons une haute valeur à ces recommandations en faveur des deux premiers candidats. En attendant la décision de M. le ministre à l'égard du jeune *Geoffroy*, j'ai l'honneur de vous prier, monsieur le président, de donner, dès aujourd'hui, l'assurance à la Société que cet élève recevra, soit du gouvernement, soit de l'école, le complément de sa bourse. Si M. le ministre du commerce ne lui accorde rien, le conseil des professeurs de l'école centrale et moi, nous nous empresserons de remplir le vœu exprimé par la commission en faveur d'un jeune homme qui s'est montré digne de la protection spéciale de la Société.

« Les détails du rapport de M. *Combes* prouvent le soin scrupuleux que le jury a mis dans l'appréciation du mérite des concurrents. Qu'il nous soit permis ici d'adresser à MM. les membres du jury, et en particulier à leur rapporteur, l'expression de notre gratitude.

« J'ai l'honneur d'être, etc. » *Signé* LAVALLÉE.

M. *A. Dupont*, à Périgueux (Dordogne), en adressant un numéro du journal l'*Écho de Vesone*, dans lequel se trouve un article intitulé *clichés-pierre*, annonce que par son procédé les pierres gravées deviennent elles-mêmes des clichés et se mêlent aux caractères d'imprimerie.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Objets présentés. M. *Sorel,* ingénieur civil, rue de Lancry, 6, soumet au jugement de la Société trois appareils de chauffage qu'il a imaginés : 1° un calorifère à foyer découvert et mobile qui permet la vue du feu; 2° une cheminée en fonte de fer établie de telle sorte, selon l'auteur, que la fumée emporte très-peu de calorique; 3° un calorifère en forme de vase de Médicis et qui présente de très-grandes surfaces pour l'émission de la chaleur.

M. *Koch,* rue Lafayette, 2, présente, au nom de l'inventeur, un nouveau combustible nommé *carboléine.*

MM. *Filleul* et *Fugère,* rue du Bac, 48, présentent un nouveau système de coulisses pour tables à rallonges, etc.

Il est fait hommage à la Société,

1° Par M. le baron *de Silvestre,* d'un recueil de notices biographiques;

2° Par M. *Brossard-Vidal,* de Toulon, d'une brochure intitulée : *Observations sur les instruments de l'administration et du commerce pour reconnaître la richesse alcoolique des liquides spiritueux;*

3° Par MM. *Girardin* et *Bidard,* d'une note sur le *guano* ou *huano,* engrais des îles de la mer du Sud;

4° D'un rapport fait à l'Académie de Rouen, par MM. *Girardin, Pierson,* et *Preissar,* sur l'oléomètre de M. *Lefebvre,* d'Amiens;

5° Par M. *Jobard,* de la 3e livraison, année 1842, du *Bulletin* du musée de l'industrie de Bruxelles;

6° Des *Annales des mines,* 3e livraison, 4e série;

7° Des *Annales de l'agriculture française,* décembre 1842;

8° Du n° 39 du journal le *Technologiste;*

9° Des cahiers de septembre et octobre 1842 du *Propagateur de l'industrie de la soie,*

10° Du procès-verbal de la séance publique de la Société d'agriculture et de commerce de Caen, tenue le 17 juin 1842;

11° Des 2e et 3e livraisons des *Annales des sciences physiques et naturelles,* publiées par la Société d'agriculture de Lyon;

12° De la 180e livraison (novembre 1842) des *Annales* de la Société d'horticulture;

13° Du numéro de novembre 1842 du *Bulletin* de la Société pour l'instruction élémentaire.

Rapports des comités. Au nom d'une commission spéciale, M. *Huzard* rend compte du résultat du concours relatif à la multiplication des sangsues.

Douze concurrents se sont fait inscrire. M. le rapporteur fait connaître les travaux de dix d'entre eux qui n'ont rempli aucune des conditions du programme. Des deux autres, l'un a présenté un mémoire sur les moyens de peupler de sangsues les mares et étangs; l'autre, un mémoire sur un procédé ayant pour objet de faire dégorger les sangsues qui ont servi une première fois et de les rendre propres à un nouvel usage.

La commission propose de décerner à ce dernier concurrent une médaille de 300 fr. et de remettre au concours, pour l'année 1844, les divers sujets de prix pour la multiplication des sangsues.

Après une discussion, cette proposition est adoptée.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le conseil, partageant l'opinion émise sur la nécessité d'expériences du mode de dégorgement des sangsues, proposé par le concurrent n° 4, ajourne la décision à prendre jusqu'au moment où la commission aura procédé à des essais, pour constater l'efficacité du procédé.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. *Amédée Durand* fait un rapport verbal sur des tarauds présentés par M. *Desbordeaux*.

Le comité, considérant que ces tarauds offrent des avantages pour obtenir dans le bois un pas de vis assez nettement coupé, propose de les décrire avec figure dans le *Bulletin*, et de remercier M. *Desbordeaux* de sa communication. (Approuvé.)

Communications. Il est donné lecture d'un mémoire de M. *Héricart de Thury* sur les effets, les irrégularités et les anomalies que présente la mouture dans les moulins à blé. Après avoir exposé les vices inhérents du mode actuel de mouture, l'auteur soumet au conseil les questions suivantes qu'il le prie de faire examiner :

1° Trouver des moyens mécaniques et manufacturiers applicables à toutes usines à farines, quel qu'en soit le moteur, pour tempérer et détruire même la vapeur alcoolique qui se dégage de la mouture pendant le travail ;

2° Remédier aux graves inconvénients de la pâte qui se forme dans les conduits et récepteurs de la farine brute, et à l'évaporation qui cause un déchet préjudiciable par la déperdition des fleurs de farine qui s'échappent pendant l'action rotatoire des meules ;

3° Opérer plus facilement la desquamation des grains et ajouter un degré de supériorité aux farines en les livrant au commerce dégagées d'une partie de cette humidité surabondante qui prédomine jusqu'à ce jour ;

4° Enfin, sous le rapport de l'hygiène du meunier, préserver les ouvriers de l'influence des poussières amylacées qui compromettent, à un si haut degré, leur santé en les exposant à diverses maladies.

Après une discussion, le conseil prend en considération la proposition de M. *Héricart de Thury*, et la renvoie à l'examen des comités des arts mécaniques et des arts chimiques.

M. *Galy-Cazalat*, rue Folie-Méricourt, 23, présente un appareil de son invention pour faire infuser le café et le thé.

C'est un vase en cristal servant de support à un ballon renversé dont le col porte une cuvette à alcool et un tube plongeur. La flamme de l'alcool fait bouillir l'eau contenue dans le ballon, d'où elle descend dans le vase par le tube plongeur, terminé inférieurement par un entonnoir à filtre entouré de thé ou de café en poudre.

M. *Galy-Cazalat* fait opérer cet appareil et donne les explications nécessaires pour démontrer ses fonctions et les avantages qui résultent de son emploi.

M. le président fait observer qu'une méthode attribuée à *Rumford* donne de bons résultats ; elle consiste à mettre le café en contact avec de l'eau à 45 degrés au plus, et, lorsque la filtration est terminée, à élever le plus promptement possible le liquide à la température nécessaire.

Le conseil remercie M. *Galy-Cazalat* de sa communication, qui est renvoyée à l'examen du comité des arts économiques.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

LISTE

des Membres de la Société admis pendant l'année 1842.

MM.

Armand (Antoine-Jérôme), chimiste-manufacturier, à Lyon (Rhône).

Balard, professeur de chimie à la faculté des sciences, rue Saint-Victor, 10.

Baudier, à Lyon (Rhône).

Bergeron, droguiste, à Caen (Calvados).

Bezanger, fabricant d'encre indélébile, rue St.-Jacques, 22.

Bossin, grainier-pépiniériste, quai aux Fleurs, 5.

Bourcier (Jules), manufacturier, à Lyon (Rhône).

Bourdeau aîné, fabricant d'instruments de chirurgie de la Faculté, à Montpellier (Hérault).

Boyce, propriétaire au Bois, commune d'Ecorpin, près Saint-Calais (Sarthe).

Boys de Loury, docteur en médecine, rue St.-Honoré, 338.

Burat, ingénieur civil, rue d'Anjou-Saint-Honoré, 35.

Buron, ingénieur-opticien, rue des Trois-Pavillons, 10.

Cahours, répétiteur de chimie à l'école polytechnique, rue Guy-la-Brosse, 5.

Caligny (le marquis de), membre de la Société philomathique, rue d'Enfer, 19.

Cère (Paul), à l'usine de Montevrain, par Lagny (Marne).

Chambeyron et Barbaste, directeurs de l'usine à gaz de la Rochelle (Charente-Inférieure).

Darcel, ingénieur civil, ancien élève de l'école centrale des arts et manufactures, rue de Provence, 63 *bis*.

Davillier (Édouard), à Gisors (Eure).

Delhomme, imprimeur, rue d'Enfer, 39.

Dewilde (L.), mécanicien, à Arras (Pas-de Cal.).

Ducray Chevallier, ingénieur-opticien, place du Pont-Neuf, 15.

Dupont (Paul), imprimeur-libraire, rue de Grenelle-Saint-Honoré, 55.

MM.

Durand, négociant, rue Marie-Stuart, 8.

Duval, mécanicien, rue Thévenot, 12.

Fanszvoll, mécanicien, rue des Marais-du-Temple, 42.

Fouilloux (Ch.), ingénieur civil, au Château-Noir, près Aix (Bouches-du-Rhône).

François jeune, constructeur d'instruments d'optique, à la Chapelle-Saint-Denis (Seine).

Fremy, fabricant de papiers à polir, rue Beautreillis, 21.

Grouvelle, ingénieur civil, rue du Regard, 19.

d'Hennin, sellier, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, 14.

Heyraud, notaire, à Villeneuve-de-Berg, arrondissement de Privas (Ardèche).

Hurez, constructeur d'appareils de chauffage, rue du Faubourg-Montmartre, 42.

Jacquelain, ingénieur-mécanicien, rue Thorigny, 8.

Lange de Beaujour, propriétaire, à la Ferté-Bernard (Sarthe).

Laurent, professeur au collége Saint-Louis, rue de la Harpe.

Lefébure, fabricant, à Orby (Haut-Rhin).

Lehocq (Charles), négociant, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).

Lemarchant, mécanicien, rue des Gravilliers.

Leroy d'Étiolles, docteur en médecine, rue Saint-Fiacre, 13.

Limet (Hippolyte), ingénieur civil, à Elbeuf (Seine-Inférieure).

Mallet (Alphonse), rue de la Chaussée-d'Antin, 13.

Mallet, professeur de chimie au collége de Saint-Quentin (Aisne).

Masson, professeur de physique au collége St.-Louis, rue d'Enfer, 70.

Massue, fabricant de peignes d'ivoire, rue Aumaire, 3 et 5.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

MM.

Mercier fils, ingénieur-mécanicien, filateur de laine, à Louviers (Eure).

Michiels (Georges), ingénieur civil, à Recques-les-Arches (Pas-de-Calais).

Moulin, menuisier-mécanicien, rue du Faubourg-Saint-Antoine, 91.

Palmer, mécanicien, rue de Montmorency, 16.

Peyron, docteur en médecine, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

Raffeneau de Lille (O. ✠), inspecteur divisionnaire des ponts et chaussées, rue Saint-Benoît, 23.

Richard, ingénieur-opticien, à Lyon (Rhône).

Ridoux, architecte de la ville, à Vesoul (Haute-Saône).

Robin-Gogué, mécanicien, à la Châtre (Sarthe).

Rohault (Paul), ingénieur civil, rue du Faub.-Saint-Honoré, 128.

MM.

Rolland (Eugène), ancien élève de l'école polytechnique, contrôleur de la manufacture des tabacs, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

Rousseville, fabricant de couverts rue Saint-Martin, 155.

Ruddock (J. Fortin), rue du Faubourg-Poissonnière, 40 *bis*.

Sentis, ingénieur des mines, à Beauvais (Oise).

Serveille aîné, ingénieur civil, rue d'Amboise, 4.

Szklarski (Antoine), ingénieur civil, quai Voltaire, 21 *bis*.

Truffaut, jurisconsulte, rue Favart, 8.

Vallé, fabricant de toiles et couleurs pour la peinture, rue de l'Arbre-Sec, 3.

Wagner (J.), horloger, rue Montmartre, 118.

Waldeck (Nicolas), ingénieur-opticien, à Strasbourg (Bas-Rhin).

ASSOCIÉS ÉTRANGERS.

Berthot, libraire, à Bruxelles.

Bichon, manufacturier, en Prusse.

Desunkère, libraire, à Bruxelles.

Fontainemoreau, jurisconsulte, à Londres.

Kuborn, ingénieur civil, à Luxembourg.

Nutt, à Londres.

Perrin, libraire, à Chambéry.

Persac, ingénieur civil, à Bruxelles.

Stella, consul de S. M. le roi de Naples, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

Tchefkine, général, chef d'état-major du corps impérial des mines de Russie, à Saint-Pétersbourg.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES NOMS DES AUTEURS MENTIONNÉS DANS LA QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE DU BULLETIN.

A.

Agasse, rapport sur sa comptabilité, 373.
Albert, culture du seigle multicaule, 341.
Argenteuil, legs en faveur de la Société, 372.
Armengaud aîné, machines-outils, 97. (encouragement de 1,000 fr.), 99. Tour parallèle avec banc en fonte, 213.
Arnheiter, fabrique d'instruments d'horticulture, 152. (méd. de bronze), 380.
Artur, théorie de la capillarité, 394.
Aubouin, machines à faire le biscuit, 142.
Audoin, moyen de détruire le puceron lanigère, 209.

B.

Bald, cartes en relief, 496.
Bapst, fondation du legs fait en faveur de la Société, 277, 355.
Barnard, moyen d'accroître la sensibilité du daguerréotype, 426.
Barrat, décomposition du muriate de soude, 458.
Barratte et *Bouvet*, machine à broyer les substances dures et sèches, 82.
Baudry, fabrication du biscuit, 137.
Bauerkeller, cartes en relief, 359, 499, 500.
Baumé, aréomètre, 192.
Bayard, papier photographique, 83. (accessit de 3,000 fr.), 125.
Bazin, impression sur cuir et peaux, 505.
Belfield Lefèvre, fabric. du plaqué d'argent au moyen de la galvano-plastie, 299.
Bennett, ateliers de construction de machines, 477.
De Bernardière, fabrication de tresses de paille pour chapeaux, 16.
Berrès, photographie (méd. d'argent), 125.
Berthe, percaline pour reliure et cartonnage, 509.
Bethel, conservation du bois, des tissus, etc., 234.
Bezanger, encre de sûreté, 132, 396.
Boettger, étamage et zincage du cuivre, 54.
Boland, moyen d'apprécier les qualités des farines, 176.
Bonafous, nouvelle espèce de maïs, 237.
Bonnardel frères, établissement de bateaux à vapeur sur le Rhône, 473.
Boquillon, machines diverses, 98.
Bor, teinture au moyen de l'iode, 121. (méd. de bronze), 122, 224.
Bossin, essais comparatifs de culture des avoines, 243, 292, 293. — Seigle multicaule, 208, 340.
Boucher, fabrication du sucre de betterave, 116. (prix), 121, 146.
Boucherie, conservation des bois, 512.
Bourgnon de Layre, blanchissage du linge (méd. d'argent), 123.
Bovy, rouleau à copier les lettres, 14.
Bréguet fils, machines diverses, 98.
Bresson, sur les lois céréales de l'Angleterre, 18.
Breton, photographie (méd. de bronze), 125.
Brosson, dessiccation de la betterave, 118.
Bruce, fabrication du biscuit, 138.
Buache, globe en relief, 495.
Buron, photographie (méd. de bronze), 125.

C.

Calla, sur les établissements de construction des grandes machines à vapeur, 467.
Cartier, aréomètre, 193.
Cartier, mécanisme pour creuser des mortaises dans l'intérieur des moyeux des roues, 320.
Carville, machine à mouler les briques (prix), 105.
Castiau, construction de machines locomotives, 483.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Cavalier, étuve pour étouffer les cocons des vers à soie, 151.
Cavé, machines-outils, 99. — Machine à mortaiser, aléser, tourner et raboter verticalement, 406. — Machine à aléser verticalement, 485. — Machine à percer, 489. — Détails sur ses établissements de construction de machines à vapeur, 469.
Cazalet, conservation des substances alimentaires, 415.
Chamberet (*de*), évolutions des bâtiments de guerre, 50.
Chatenet, reproduction des caractères typographiques sur pierre, 106. (méd. de bronze), 107.
Chauffard, bitume souple, 352.
Chaussenot aîné, indicateur de la vitesse des convois sur les chemins de fer, 348. — Instrument à tracer les lignes parallèles, 349.
Chevalier (*Ch.*), photographie (méd. de platine), 124.
Chevallier (*A.*), moyen de reconnaître le mélange du sucre de canne avec le sucre de fécule, 243.
Chopelet, nouveau système de traction des bateaux, 60.
Chuard, appareil dit *gazoscope*, 27, 465.
Clapeyron, règlement des tiroirs des machines à vapeur, 203.
Clay et *Rosenberg*, machine à composer les pages d'imprimerie, 346.
Clément Desormes, notice sur sa vie et ses travaux, 377.
Cochot, construction de bateaux à vapeur, 482.
Collas, trempe des planches en acier pour la gravure, 159.
Combes, sur les explosions des machines à vapeur, 311, 342.
Coriolis, perfectionnement du dynamomètre, 102.
Costaz (*L.*) éloge de, 84.
Cubitt, billes en bois pour chemins de fer, 176.

D.

D'Arcet, conservation de la viande de boucherie, 231, 414. — Séchoir pour les cuirs, 391.
Davidson (*G.*), locomoteur mû par l'électro-magnétisme, 456.
Davidson (*W.*), épuration des huiles, 296.
Decoster, peignage du lin par machines, 88. (méd. de platine), 385.
De Gérando, nécrologie, 464.
Degrand, dessiccation de la betterave, 118.
De la Chastre, glacières économiques (méd. d'argent), 124.
Delaunay, fabrication du prussiate de potasse, 419.
Delcros, baromètre à niveau constant, 211.
Desbordes, appareils photographiques (méd. de bronze), 125.
Desportes de Champguérin, transport sur pierre des dessins, 106.
Dizé, conservation des substances animales, 212, 228, 414.
Donné, photographie (méd. d'argent), 125.
Dumas, sur la respiration de l'homme, 338.
Dunand Narat, planches imitant la gravure en bois, 381. (méd. d'argent), 382.
Dupont, transport sur pierre de dessins et gravures, 106. (méd. d'argent), 107.
Dutramblay, émail ombrant, 209.

E.

Erbe, relief de la Palestine, 496.
Ernst, planimètre, 102.

F.

Faguer Laboullée, savon, 158.
Farge, canne-parapluie, 48.
Fauler frères, marroquins, 390. (méd. d'or), 392.
Fauvel, plan d'Athènes en relief, 496.
Fawcett, son opinion sur les machines de navigation sorties des ateliers français, 469.
Feray, peignage du lin par machines, 89.
Finot, carton pour repasser les cuirs à rasoirs, 508.
Flachat et *Petiet*, pont suspendu avec câbles en rubans de fer, 456.
Fourcroy, observations sur les viandes desséchées, 232.
Fourneyron, portes d'écluses, 26.
Fox, tour parallèle, 213.
Francœur, aréomètre centigrade, 176, 181.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Fulton, bateaux à vapeur, 133.
Fusz, voiture suspendue sur ressorts, 35, 42.

G.

Gache, construction de bateaux à vapeur, 482.
Galy-Cazalat, nouvelle cafetière, 210, 514.
Gandolfi, sur le puceron lanigère, 208.
Gasparin, construction des conduites d'eau, 243.
Gaubert, machine à distribuer les pages d'imprimerie, 346, 502. — Machine à composer, 503.
Gaudin, préparation des plaques photographiques, 206. (méd. d'argent), 125.—Système d'éclairage appliqué à la navigation, 312.
Girard (de), peignage du lin par machines, 88, 388. (méd. d'or), 390.
Girardin et *Preisser*, désinfection des huiles de poisson, 296.
Giraud, nouveau système de pont, 25.
Grafton, cornues en terre pour la fabrication du gaz, 424.
Grant, fabrication du biscuit, 138.
Grantham, machines à vapeur pour chemins de fer, 155.
Green (Stephen), appareils et vases chimiques en grès cérame, 46.
Grenet, colle forte, 466, 493.
Grouvelle, appareils d'économie domestique, 30.

H.

Halette, détails sur ses ateliers de construction de machines à vapeur, 475.
Hamann et *Hempel*, compas pour tracer les ellipses, 205, 316. (méd. de bronze), 380.
Hancke, lavis lithographique au pinceau, 299.
Harvey, extraction du soufre des pyrites, 28.
Herpin, insectes qui dévorent les blés, 36.
Hood, composition du fer, 504.
Huau, appareils à l'usage de la marine, 396. — Mât de hune d'assemblage, 445. — Stopeur à compression, 446.—Chaînes de porte-haubans, 447. — Ridage élastique, *ibid.*
Huvet, pain pour la nourriture des chevaux, 463.

J.

Jacot, régulateur d'horlogerie à force centrifuge, 204.
Jobard, échange du *Journal du musée de Bruxelles* contre le *Bulletin* de la Société, 33.—Sur les explosions des chaudières à vapeur, 50.
Jomard, chemins de fer de la Belgique et de la Hollande, 60, 132. — Voiture manumotive, 173. — Chairs en bois pour chemins de fer, 176. — Chemins de fer de Liége, 239. — Voyage à la découverte des sources du Nil, 465. — Sur les cartes en relief, 494.
Josselin et *Bertrand*, coquetier calorifère, 348.
Jukes, grille tournante et amovible, 422.
Jurisch, semelles mobiles, 149. (méd. de bronze), 380.

K.

Kaeppelin, cartes transportées sur pierre, 106. (méd. d'argent), 107, 223.
Kettenhoven, portes à coulisses convergentes, 11.
Kirchner, dendromètre pour mesurer la hauteur et le diamètre des arbres, 318.
Knab, dessins de machines, 466.
Koechlin (A.), constructions de machines locomotives, 482.
Kuhlmann, moyen de prévenir l'adhérence des dépôts dans les bouilleurs, 311.
Kummer, cartes en relief, 497, 498.

L.

Laborde, machine à planer, 97. (accessit), 99. — Machine à raboter les métaux, 278. — Balance de ménage, 348.
La Chastre, glacières, 124.
Lange de Beaujour, fusil à quatre charges superposées, 3, 5, 436.
Lartigue, cartes en relief, 495.
Lavallée, sur les élèves de l'école des arts et manufactures, 395, 512.
Lavaud, transport sur pierre, 107.
Lavernière, améliorations des soies, 150.
Leblanc, composition de l'air confiné, 337.
Lebrun, constructions en béton, 239, 283, 286.
Lechatelier, emploi des eaux corrosives pour chaudières à vapeur, 417.
Lechi, coloration des images photographiques, 459.
Leclerc, cartes géographiques, 494, 512.
Lee, préparation du chlore, 421.
Lefèvre, moyen de reconnaître la densité des huiles, 394.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Legey, concours pour le prix de l'outillage des grands ateliers, 98.
Lemercier, lavis lithographique, 83.
Lenseigne, composition chimique de l'azote, 175.
Leuliette, moyen d'empêcher les chevaux de s'emporter, 514.
Lirac (*de*), dessiccation de la betterave, 118, 119.
Lonchamp, couchages hygiéniques, 197.
Lyon, explosion des rochers par l'électro-galvanisme, 457.

M.

Machard, épuration de l'huile de baleine, 466, 493.
Magen, culture des pruniers et préparation des pruneaux, 199.
Magny, nouvelle charrue, 132.
Martin et *Reymondon*, appareil dynamométrique, 35, 89, 100, 101. (prix), 104, 177.
Masquelier, dendromètre, 38.
Mathieu (*Philippe*), fusil à cinq coups, 435, 441.
Mathieu de Dombasle, procédé de macération de la betterave, 111, 112 et suiv.
Mazeline frères, détails sur leurs ateliers de construction de machines, 481.
Méro, moyen de connaître les mélanges de diverses essences, 45. (méd. d'argent), 381.
Meyer, construction de machines locomotives, 483.
Migeot, ferrures de persiennes, 12, 43.
Mill, grille mobile pour chaudières à vapeur, 423.
Miller, instruments d'arpentage, 7, 8.
Moinot, traité d'horlogerie, 464.
Moisson, fabrication des toiles peintes (accessit de 2,000 fr.), 110.
Monseignat (*de*), plantation des terrains en pente (méd. d'or), 126.
Montmirel, photographie (méd. de bronze), 125.
Morel, condensation sans emploi d'eau, 461. Nouvel instrument, *ib.*
Morin, dynamomètre, 101.
Mourey, bijoux en cuivre doré, 289. (méd. de bronze), 380.
Muller, cartes en relief, 495.

N.

Nasmyth, chemins de fer, 155.
Nillus, machine à écraser la canne à sucre, 465, 492.
Nocus, verreries dites *de Venise*, 387. (méd. de platine), 388.
Nollet, dendromètre, 37, 40.

O.

Olivier (*Th.*), nouveau système d'engrenage, 209. — Dendromètre, 462.
Osann, copies de médailles, 507.
Ouvière, nouveau moyen de transport (méd. de bronze), 380.

P.

Packham, fabrication du biscuit, 146.
Pascal, rapporteur en corne, 452.
Pastor, machine pour empointer les aiguilles, 349.
Pauwelis, détails sur ses ateliers de construction de machines, 479. — Four à réchauffer les fers, 509.
Pauwels et *Dubochet*, perfectionnements dans les appareils à gaz, 239.
Payen, excursion industrielle au Havre et à Rouen, 465, 492.
Payne, salaison des viandes, 206.
Péclet, assainissement des écoles primaires, 324.
Péligot, action des alcalis sur les sucres, 358.
Pelletier, nécrologie, 359.
Peltzer, tarare pour les vers à soie, 150.
Perraud, procédé de moulage des sucres, 419.
Peyré, limbes gradués, 55.
Philippe Mathieu, fusil à cinq coups, 435.
Pfyffer, carte de la Suisse, 495.
Pierren, fontaines à thé en cuivre et en métal anglais, 9.
Piobert, essieux à double rotation, 295.
Plowden, conservation des substances alimentaires, 416.
Pommereux, dessiccation de la levûre de bière, 158.
Poncelet, perfectionnements du dynamomètre, 101.
Poole, procédé de tannage et de corroyage des peaux, 51.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Porcheron, farines de légumes cuits, 175.
Porter, nouveau métier à tisser, 346.

R.

Radiguet, verres à faces planes et parallèles, 211. (méd. d'argent), 381, 383.
Raibaud Lange, dessiccation de la betterave, 117.
Rankin, pavage en bois, 156.
Ravenstein, carte du Rhin, 498.
Regnier, dynamomètre, 100.
Ritter, cartes en relief, 496.
Robert, application des couleurs sur cristaux, 506.
Roberts (*R.*), son opinion sur les appareils construits dans l'établissement de M. *Cavé*, 468.
Robine, procédé pour apprécier la qualité des farines, 108. (prix), 109, 194.
Robinet, sérimètre, 151.
Rollet, fabrication du biscuit, 137, 142.
Rousseau, décoration de la porcelaine, 385. (méd. de platine), 386.
Ruolz, précipitation du bronze dans les opérations galvano-plastiques, 424.

S.

Sanis, cartes en relief, 497.
Sanlaville, dendromètre, 36, 41.
Sauvage, hélices pour bateaux à vapeur, 455.
Savart, machine à diviser, 434.
Schattenmann, nouveaux engrais, 55.
Schneider, détails sur leurs ateliers de construction de machines, 473.
Schroeter, machine électro-magnétique, 132.
Schuster, cartes en relief, 496.
Seguier, machines à vapeur sur le Rhône, 133. — Bateau mû par des hélices, *ib.* — Explosion des chaudières à vapeur, 202. — Sur les locomotives à quatre roues, 349.
Selligue, nouveau pétrin, 137.
Sené, cartes en relief, 496.
Serveille, système de waggons pour chemins de fer, 401, 405.
Shanks, fabrication du carbonate de soude, 235.
Smith, fabrique de grès-cérame, 46.
Sohn, substance imitant le marbre et la pierre, 32.
Soleil, photographie (méd. de bronze), 124.
Sorel, appareil voltaïque pour fixer le zinc sur le fer, 157.
Soyez, bas-reliefs obtenus par le procédé électro-typique, 83.
Steat, nouveau moteur à réaction, 133.
Stephenson, nouveau locomoteur, 204.
Surville, pont suspendu de Suresne, 456.

T.

Taylor, brise-lame flottant, 26.
Tillancourt, Société pour la filature de la soie grége, 240, 291.
Tiremois, préparation du bleu d'outremer, 286.

V.

Valcourt, construction des bateaux à vapeur, 233.
Valery Hannoye, procédé de tannage, 459.
Vallé, toiles à tableaux, 383. (méd. d'argent), 385.
Vilaris, dessiccation des viandes, 229.
Vilmort Maux, séchoir pour les chaînes des tissus (méd. de bronze), 380.
Voigtlaender, photographie (méd. d'arg.), 124.

W.

Wagner, machine électro-magnétique, 61.
Warington, procédé de tannage, 458.
Williams (*W.*), fourneau fumivore, 29. — Chauffage et évaporation des liquides, *ibid.*
Williams (*J.*), construction des bateaux à vapeur, 234.

Y.

Young et *Delcambre*, machine à composer les pages d'imprimerie, 345.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE

ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LA QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE DU BULLETIN.

A.

Acide carbonique, sa proportion dans l'air confiné, 337. — Quantité qu'un homme en peut respirer, 339.

Adresse au roi au sujet de la mort du duc d'Orléans, 313.

Air, quantité viciée par la respiration de l'homme, 324.—Confiné, de sa composition, par M. *Leblanc*, 337. — Causes de son altération, 338.

Aléser (machine à) l'intérieur des pièces métalliques, par M. *Cavé*, 410 (pl. 872). — Verticalement les grands cylindres des machines à vapeur, par le même, 485 (pl. 879, 880).

Alun, de son emploi pour l'épuration du jus de betterave, par M. *Boucher*, 147.

Ammoniaque, de ses effets dans les engrais, par M. *Schattenmann*, 55.

Anzin, ateliers de la compagnie des mines d', 483.

Appareils distillatoires en grès-cérame anglais (pl. 854), 47.

Appréciateur des farines, par M. *Robine*, 195.

Arbres, moyen de mesurer leur hauteur et leur diamètre, par MM. *Nollet* et *Sanlaville*, 37. — Par M. *Kirchener*, 319.

Aréomètre centigrade, instruction sur la construction de l', par M. *Francœur*, 118. — Manière de le graduer, 187. — A échelles multiples, 189. — Correspondance des degrés positifs de l' avec les pèse-esprits de *Baumé* et de *Cartier*, 192. — Des degrés négatifs de l' avec les mêmes instruments, 193.

Argiles employées pour la fabrication des grès-cérames anglais, 46.

Armes à feu à plusieurs coups, historique des, par M. *Th. Olivier*, 435.

Arpenteurs, instruments pour faciliter leurs travaux, par M. *Miller*, 8.

Assainissement des salles d'asile et des écoles, par M. *Péclet*, 325.

Ateliers de construction, outillage par machines des grands. — Résultat du concours, 96. — 1,000 fr. à M. *Armengaud* aîné, 99 — 500 fr. à M. *Laborde*, *ib.* — Prix retiré, *ib.* — Leur nombre, 468. — Leur importance en France, 468. — Détails sur ceux de M. *Cavé*, 469. — Du Creuzot, 473. — De M. *Halette*, 475. — De M. *Bennett*, 477. — De M. *Pauwels*, 479. — De M. *Mazeline*, 481.

Athènes, relief de cette ville, par M. *Fauvel*, 496.

Avoines, culture comparée des, par M. *Bossin*, 243, 292, 293.

B.

Balance de ménage par M. *Laborde*, 348.

Balanciers des machines à vapeur, moyen de les aléser, 471.

Baromètre à niveau constant, par M. *Delcros*, 211.

Bateaux, système de traction des, pour la navigation, par M. *Chopelet*, 60.

Bateaux à vapeur de *Fulton*, 133. — Perfectionnements dans la construction des, par M. *de Valcourt*, 233. — Explosions des chaudières

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

à bord des, 343, 344, 345. — Hélices pour donner l'impulsion aux, par M. *Sauvage*, 455.
Bâtiments de guerre, moyen d'assurer l'évolution des, par M. *Chamberet*, 50. — A vapeur d'une dimension extraordinaire, 455. — Construits par M. *Bennett*, 478.
Béton, constructions en, par M. *Lebrun*, 283.
Betteraves, moyen d'extraire les huit dixièmes de sucre qu'elles contiennent, résultat du concours, 111. — De leur traitement, par M. *Mathieu de Dombasle*, 112, 113 et suiv. — Par M. *Boucher*, 116. — Clôture du concours, 121. — Moyen de les dessécher, résultat du concours, 117. — Procédés de MM. *Brosson*, *Degrand*, *de Lirac*, 118, 119. — Prix retiré, 121. — Extraction du jus de, par M. *Boucher*, 147. — Évaporation, cuite, 148.
Bibliographie industrielle, 161, 301, 426.
Bi-chlorure de mercure, appareil en grès-cérame anglais pour la sublimation du, 47 (pl. 854).
Bielles des machines à vapeur, machine à mortaiser et tourner les, par M. *Cavé*, 407 (pl. 872, 873).
Bijoux en cuivre doré, par M. *Mourey*, 289 (médaille de bronze), 380.
Biscuit en usage dans la marine, fabrication du, par M. *Rollet*, 131, 137. — Pétrissage, 138. — Coupage de la pâte, 139. — Enfournement et défournement, 140. — Avantages du procédé, 141. — Description des appareils, 142 (pl. 856, 857, 858). — Comparaison du, fabriqué dans divers établissements de France et d'Angleterre, 146.
Bitume souple par M. *Chauffard*, 352.
Blanc d'ablette, préparation économique du, résultat du concours, 93.
Blanchissage du linge, résultat du concours, 122. — Médaille d'argent à M. *Bourgnon de Layre*, 123.
Blés, de leur récolte en Angleterre, 18. — De leur importation, 19. — Insectes qui dévorent les, 36. — Machine portative à battre les, résultat du concours, 90.
Bleu d'outremer, préparation du, par M. *Tiremois*, 236.
Bois, moyen de prévenir l'altération du, par M. *Bethell*, 234. — Conservation du, par M. *Boucherie*, 512.
Bougies, fabrication économique des, résultat du concours, 92.
Bourres, de leur disposition dans le fusil de M. *Lange de Beaujour*, 7 (*voy.* Fusil).
Bouteilles à contenir les vins mousseux, fabrication des, résultat du concours, 91.
Brevets d'invention et d'importation délivrés en Angleterre pendant l'année 1841, 62. — En France pendant la même année, 245.
Briques, moulage des, résultat du concours, 105. — Prix décerné à M. *Carville*, *ib.*
Brise-lame flottant, par le capitaine *Taylor*, 26.
Brôme, prix pour son application à l'industrie, résultat du concours, 122.
Bronze, de sa précipitation dans les opérations galvano-plastiques, par M. *Ruolz*, 424.

C.

Cables-chaînes, moyen de les arrêter, par M. *Huau*, 446.
Cafetière nouvelle, par M. *Galy-Cazalat*, 210, 514.
Calorifère pour le chauffage des salles d'école, par M. *Péclet*, 326 (pl. 870).
Canaux, navigation des, résultat du concours, 89.
Canne renfermant un parapluie, par M. *Farge*, 48.
Canne à sucre, moulin à écraser la, par M. *Nillus*, 492.
Capillarité, de son application à la chimie et aux corps organisés, par M. *Artur*, 394.
Carbonate de soude, fabrication du, par M. *Shanks*, 235. — Empêche l'adhérence des dépôts dans les chaudières, 311. — Employé pour le tannage des peaux, par M. *Warington*, 458.
Carrières, chemin de fer appliqué à l'exploitation des, par M. *Serveille*, 401.
Cartes géographiques, de leur transport sur pierre lithographique, par M. *Kaeppelin*, 106, 223. — Divers systèmes de gravures des, 494.
— en relief, confection des, 493. — Ses pro-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

grès en Allemagne et en Angleterre, 496. — Divers systèmes employés pour leur construction, 497.—Établies par M. *Bauerkeller*, 359, 499, 500.

Carton préparé pour remplacer les cuirs à rasoirs, par M. *Fnot*, 508.

Censeurs, rapport des, sur la comptabilité du trésorier, 373.

Céréales, de leur importation en Angleterre, 18.

Chaînes de porte-haubans. par M. *Huau*, 447. Leur description, 450 (pl. 877).

Chairs en bois pour chemins de fer, par M. *Cubitt*, 176.

Chanvre et lin, moyen de remplacer le rouissage du, modification au programme, 136.

Chapeaux de paille fabriqués par M. *Bernardière*, 16.

Charbon en combustion, ses effets funestes dans les lieux habités. 339.

Charges des fusils, l'idée de les placer les unes sur les autres dans le canon est ancienne, 3. — De leur disposition, par M. *Lange de Beaujour*, 4, 5, 7.

Chariot de la machine à mortaiser de M. *Cavé*, sa description, 409. — Ses mouvements, 410 (pl. 872, 873).

Charrue perfectionnée, par M. *Magny*, 132.

Chaudières à fondre la graisse de baleine, par M. *Machard*, 466, 493.

Chaudières à vapeur, sur les explosions des, par M. *Jobard*, 50. — Par M. *Seguier*, 202. — Par M. *Combes*, 311, 342. — Causes de ces accidents, 344.— Moyen de prévenir l'incrustation des, par M. *Kuhlmann*, 311. — Alimentation des, avec des eaux corrosives, par M. *Lechatelier*, 417. — Construites par M. *Pauwels*, 480.

Chauffage des lieux habités, mode le plus avantageux à employer, 326.— Des salles d'école, 330. — Frais d'établissement, 336.

Cheminée d'appel du poêle de M. *Péclet* pour le chauffage des salles d'école, 331, 332 (pl. 870).

Chemins de fer, détails sur les, par M. *Jomard*, 60, 239 .—Sur ceux de la Belgique et de la Hollande, 132, 357. — Oxydation des rails des, par M. *Nasmyth*, 155. — Moyen de remédier aux accidents sur les, par M. *Chaussenot*, 348. — Nouvelle construction des, par M *Serveille*, 401, 403, 404 (pl. 871).

Chevaux nourris avec du pain, 463. — Moyen de les empêcher de s'emporter, par M. *Leuliette*, 514.

Chlore, perfectionnements dans la préparation du, par M. *Lee*, 421 (pl 874).

Chlorure de zinc ammoniacal employé pour recouvrir le cuivre, par M. *Boettger*, 54.

Cocons de vers à soie provenant de la Louisiane, 207.

Colle forte, fabrication de la, par M. *Grenet*, 466, 493.

Colle de poisson, substance propre à la remplacer, résultat du concours, 91.

Combustible, de sa consommation pour le chauffage des salles d'école, par M. *Péclet*, 333.

Compas à ellipse de MM. *Hamann* et *Hempel*, 205, 314, 316.— Théorie de cet instrument, 317. — Sa description, 318 (pl. 867), (méd. de bronze), 380.

Compositeur mécanique, par MM. *Young* et *Delcambre*, 345. — Par M. *Gaubert*, 503.

Comptabilité du trésorier, rapport sur la, par M. *Héricart de Thury*, 373.

Compte rendu des travaux du conseil d'administration de la Société depuis le 11 août 1841, 355.

Concours ouverts pour l'année 1841, résultat des, par M. *de Gérando*, 87. — Clos, 95.

Condensation sans emploi d'eau, par M. *Morel*, 461.

Cônes appliqués aux waggons des chemins de fer, par M. *Serveille*, 403.

Conseil d'administration, ses travaux depuis le 11 août 1841, 355.—Ses membres au 24 août 1842, 397.

Constructions en béton de M. *Lebrun*, 239, 283.

Coquetier calorifère par MM. *Josselin* et *Bertrand*, 348.

Cornues en terre cuite pour la fabrication du gaz, par MM. *Pauwels* et *Dubochet*, 239. — Par M. *Grafton*, 424 (pl. 874).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Corroyage des peaux, par M. *Poole*, 52, 53 (pl. 855).
Couchages hygiéniques par M. *Longchamp*, 197.
Couleurs, de leur application sur la porcelaine, par M. *Rousseau*, 386. — Sur cristaux, par M. *Robert*, 506.
Coupe-pâte de la machine de M. *Rollet*, 139, 144 (pl. 857).
Creusets réfractaires, fabrication des, résultat du concours, 92.
Creuzot, détails sur les ateliers de construction du, 473.
Cristaux, application des couleurs sur, par M. *Robert*, 506.
Cueille-fruit, par M. *Arnheiter*, 154.
Cuirs, impression en couleur des, par M. *Bazin*, 505.
— à rasoirs en carton, par M. *Finot*, 508.
Cuivre, étamage et zincage du, par la voie humide, par M. *Boettger*, 54. — Moyen d'obtenir sur, des copies de médailles, par M. *Osann*, 507.
Cylindres des machines à vapeurs, machine pour les aléser, par M. *Cavé* (pl. 879, 880).

D.

Daguerréotype, moyen d'accroître sa sensibilité, par M. *Barnard*, 426.
Dendromètre, instrument pour mesurer la hauteur et le diamètre des arbres, par MM. *Nollet* et *Sanlaville*, 37. — Description de celui de M. *Nollet*, 40 (pl. 852) — De celui de M. *Sanlaville*, 41 (pl. 852). — Par M. *Kirchener*, 318 (pl. 868). — Par M. *Olivier*, 462.
Dépenses de la Société pendant l'exercice 1841, 368, 369.
Dessins de machines, par M. *Knab*, 466.
Distribueuse typographique, par M. *Gaubert*, 502.
Diviser (machine à), par M. *Savart*, 434.
Dynamomètres pour mesurer la force des machines, par M. *Regnier*, 100. — Perfectionnés par M. *Poncelet*, 101. — Par M. *Morin*, *ib.* — Conditions qu'ils doivent remplir, *ib.* — Résultat du concours, 100. — Prix décerné à MM. *Martin* et *Raymondon*, *ib.* — Description du, à compteur, par les mêmes, 179 (pl. 859, 860). — Applicable à l'agriculture, résultat du concours, 89.

E.

Eaux corrosives, leur effet sur les chaudières à vapeur, par M. *Lechatelier*, 417.
Ébranchoir à poulie par M. *Arnheiter*, 153.
Écheuilloir par M. *Arnheiter*, 154.
Éclairage, nouveau système d', par M. *Gaudin*, applicable à la navigation, 312.
Écluses, nouvelle construction des, par M. *Fourneyron*, 26.
Écoles d'agriculture et d'arts et métiers, sur les élèves entretenus par la Société dans les, 360, 361.
Écoles primaires, assainissement des, par M. *Péclet*, 324.
Électro-magnétisme appliqué à un locomoteur, 456.
Électro-moteurs de MM. *Wagner*, *Stoehrer* et *Albert*, 61.
Électro-typie par M. *Soyez*, 83.
Élèves de l'école centrale d'arts et manufactures, leurs progrès, 395. — Nommés, 453.
Ellipses, moyen de les tracer, par MM. *Hamman* et *Hempel*, 315.
Éloge de M. le baron *L. Costaz*, par M. *de Gérando*, 84.
Émail ombrant, par M. *Dutramblay*, 209.
Encre de sûreté par M. *Bezanger*, 132
Engrais nouveaux, par M. *Schattenmann*, 55.
Engrenage, nouveau système d', par M. *Olivier*, 209.
Entonnoirs en grès-cérame anglais, 47 (pl. 854).
Essences, moyen de reconnaître leur mélange avec celle de citron, par M. *Mero*, 45 (méd. d'argent), 381.
Essieux de voitures à double rotation, par M. *Piobert*, 295. — Causes de la rupture des, par M. *Hood*, 504.
Établissements affectés à la construction des grandes machines à vapeur, sur les, 461, 463, 467.
Excursion industrielle au Havre et à Rouen, par M. *Payen*, 492.
Explosion des chaudières à vapeur, par M. *Combes*, 342 (*voy.* Chaudières).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

F.

Farines propres à la panification, moyen d'apprécier la qualité des, résultat du concours, 90, 108.— Prix décerné à M. *Robine*, 109. Procédé du même, 194. — Causes de leur mauvaise qualité, 197.— Moyen proposé par M. *Boland*, 176.

Fécule, moyen de reconnaître son mélange avec la farine de blé, résultat du concours, 90.

Fer, modifications qui surviennent dans la structure du, par M. *Hood*, 504. — Four à réchauffer le, par M. *Pauwels*, 509.

Fonderies de M. *Cavé*, 470.

Fonds d'accroissement, compte du, 371.

Fontaines à thé en métal anglais, par M. *Pierron*, 9.

Fosses d'aisances, moyen de les assainir, 129.

Four à biscuit par M. *Rollet*, 146 (pl. 858).— A réchauffer les fers, par M. *Pauwels*, 509.

Fourneaux, grille tournante pour les, par M. *Jukes*, 422 (pl. 874).— Par M. *Mill*, 423. — Fumivores, par M. *Williams*, 29 (pl. 851).

Frein pour waggons de chemins de fer, par M. *Serveille*, 406 (pl. 871).

Fumée, de sa circulation dans le poêle de M. *Péclet*, 330.

Fumier des écuries et des étables, moyen d'augmenter ses effets, par M. *Schattenmann*, 56.

Fusil à quatre charges superposées, par M. *Lange de Beaujour*, 3. — Sa description, 5 (pl. 849).— A plusieurs coups, historique des, 435. — A cinq coups, par M. *Philippe Mathieu*, *ib.*, 439, 441, 442 (pl. 875).

G.

Galvanisme appliqué à l'explosion des rochers, 457.

Galvano-plastie appliquée à la fabrication des instruments de précision, 55. — Par M. *de Ruolz*, 424.

Gaz d'éclairage, appareils à, par MM. *Pauwels* et *Dubochet*, 239. — Cornues en terre cuite pour la fabrication du, par M. *Grafton*, 424 (pl. 874).

Gazoscope, nouvel appareil pour avertir de la présence du gaz dans les houillères, par M. *Chuard*, 27, 465.

Gélatine, de son emploi pour la conservation des viandes, 416.

Gérotype, machine à composer les pages typographiques, par M. *Gaubert*, 502.

Glacières, établissement de grandes, dans les localités où il n'en existe pas, résultat du concours, 123. — Médaille d'argent à M. *de la Chastre*, 124.

Globe terrestre en relief, par M. *Lartigue*, 493.

Grains, nettoyage et conservation des, résultat du concours, 90, 136.

Gravures, de leur transport sur pierre, résultat du concours, 94, 105.— Médailles d'argent à MM. *Dupont* et *Kaeppelin*, 107. — Médaille de bronze à M. *Chatenet*, *ib.* — Procédé de M. *Kaeppelin*, 223.

Gravure sur planches en acier, par M. *Collas*, 160.

— en relief imitant celle en bois, par M. *Dunand-Narat* (méd. d'argent), 381, 382.

Grès anglais pour fabriques de produits chimiques, 46.

Grille de fourneau tournante et amovible, par M. *Jukes*, 422 (pl. 874). — A barreaux mobiles, par M. *Mill*, 423.

H.

Hommes, quantité d'air nécessaire pour leur respiration, 338.

Huile de poisson, moyen de la désinfecter, par MM. *Girardin* et *Preisser*, 296.— De baleine; de son épuration, par M. *Machard*, 466, 493.

Huiles, moyen de reconnaître la densité des, par M. *Lefèvre*, 394.

I.

Images photographiques, coloration des, par M. *Lechi*, 459.

Impression en creux et en couleur sur cuirs et peaux, par M. *Bazin*, 505.

Industrie, de sa situation en Angleterre, 19, 20. — Causes de la misère des ouvriers, 21.

Insectes qui dévorent les blés, par M. *Herpin*, 36.

Instrument pour rapporter sur le papier les le-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vers exécutés à l'équerre d'arpenteur, par M. *Miller*, 7, 8 (pl. 850).
Instruments d'horticulture par M. *Arnheiter*, 152. — (médaille de bronze), 380.
Iode, prix pour l'application de l', à l'industrie, résultat du concours, 121.— (méd. d'argent), à M. *Bor*, 122.—Son emploi en teinture, par le même, 224
Iodure de mercure, de potassium et de plomb employés en teinture, 225, 226, 227.
Jus de betteraves; de son extraction et son épuration, par M. *Boucher*, 147 — De son évaporation et de sa cuite, 148 (*voy.* Betteraves).

L.

Laiton, étamage et zincage du, par M. *Boettger*, 54.
Lavis lithographique, par M. *Lemercier*, 83.— Par M. *Ch. Hanke*, 299.
Legs fait en faveur de la Société par M. *Bapst*, 277, 355, 372. — Par M. le marquis d'Argenteuil, 372.
Légumes cuits, par M. *Porcheron*, 175.
Lettres, rouleau à copier les, par M. *Bovy*, 15.
Levûre de bière, procédé de dessiccation de la, par M. *Pommereux*, 158.
Lignes parallèles, instrument pour tracer les, par M. *Chaussenot*, 349.
Limbes gradués, moyen de les obtenir par la galvano-plastie, par M. *Peyré*, 55.
Lin, peignage du, par machines, résultat du concours, 88, 171.— Prix retiré, *ib.* — Filature du, par machines, méd. de platine à M. *Decoster*, 385. — Méd. d'or à M. *Girard*, 388, 389.
Linge, blanchissage du, résultat du concours, 122. — Médaille d'argent à M. *Bourgnon de Layre*, 123.
Liquides, chauffage et évaporation des, par M. *Williams*, 29 (pl. 851).
Locomotives; nouvelle, pour chemins de fer, par M. *Stephenson*, 204. — Mue par l'électro-magnétisme, 456.—De leur construction en France, 474. 480, 482. —Perfectionnées, par M. *Mayer*, 483.
Lois céréales en Angleterre, sur la réforme des, par M. *Bresson*, 18.

M.

Machine à buriner, par M. *Halette*, 477.
— à diviser, par M. *Savart*, 434.
— à fendre, par MM. *Boquillon* et *Bréguet*, 98.
— à mortaiser et aléser, par M. *Cavé*, 407 (pl. 872, 873). — A aléser verticalement, par le même, 485 (pl 879. 880). — A percer, par le même, 489 (pl. 881).
— à planer et raboter les métaux, par M. *Laborde*, 97, 278 (pl. 864, 865).
Machines, moyen de mesurer leur force, par MM. *Martin* et *Raymondon*, 179.
— électro-magnétiques par M. *Schroeter*, 132.
— à filer le lin, par M. *Decoster*, 385. — Par M. *de Girard*, 388.
— outils, par M. *Cavé*, 97, 99. — Par M. *Armengaud*, 98.
— à vapeur, règlement des tiroirs des, par M. *Clapeyron*, 203. — Stationnaires pour le chemin de fer de Liverpool à Manchester, par M. *Grantham*, 155 — Moyen de pratiquer des mortaises dans les bielles des, par M. *Cavé*, 407 (pl. 872, 873). — Destinées à la navigation, préjugé qui existe contre la possibilité de les construire en France, 467. — Nombre de celles de grande dimension fournies à la marine, 468. — Opinion des ingénieurs anglais à cet égard, *ib.* — De leur fabrication en France, 467. — — Par M. *Cavé*, 469. — Dans les ateliers du Creuzot, 473. — Dans l'établissement de M. *Halette*, 475. — Par M. *Bennett*, 477.— Par M. *Pauwels*, 479. — Par M. *Mazeline*, 481.— Par MM. *Gache* et *Cochot*, 482.
Maïs, nouvelle espèce de, par M. *Bonafous*, 237.
Manivelles des machines à vapeur, machine à mortaiser les, par M. *Cavé*, 407, 408 (pl. 872, 873).
Maroquins, par MM. *Fauler* frères (médaille d'or), 390.
Marteau à vapeur employé dans les ateliers du Creuzot, 475.
Mastic propre à remplacer le plâtre, par M. *Sohn*, 32.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Mât de hune d'assemblage, par M. *Huau*, 445. — Sa description, 449 (pl. 876).
Mâter (machine à), par M. *Mazeline*, 481.
Matières fécales, programme d'un prix pour la désinfection des, 127.
Médailles, moyen d'obtenir sur cuivre des empreintes de, par M. *Osann*, 507.
Médailles d'encouragement décernées par la Société de Londres en 1839 et 1840, 23. — Par la Société de Paris dans sa séance générale du 24 août 1842, 380. — De bronze, *ib.* — D'argent, 381. — De platine, 385. — D'or, 388.
Membres du conseil d'administration au 24 août 1842, 397. — De la Société admis pendant l'année 1842, 515.
Métaux, machine à planer et raboter les, par M. *Laborde*, 278.
Mines de fer du pays de Galles, 157.
Mortaises, machine à creuser les, par M. *Cartier*, 320, 322 (pl. 869). — Par M. *Cavé*, 407 (pl. 872, 873).
Moteur à réaction par M. *Steat*, 133.
Moulin à broyer les substances dures et sèches, par MM. *Baratte* et *Bouvet*, 82. — A écraser la canne à sucre, par M. *Nillus*, 465.
Moyeux de roues, machine à creuser des mortaises dans l'intérieur des, par M. *Cartier*, 320 (pl. 869).
Muriate de soude, de sa décomposition pour la fabrication des sels minéraux, par M. *Barrat*, 458.
Musée industriel de Bruxelles, journal du, par M. *Jobard*, 32.

N.

Nécrologie, M. *Costaz*, 84. — M. *Clément Desormes*, 377. — M. *Pelletier*, 359. — M. *de Gérando*, 464.
Notice sur la vie et les travaux de M. *Clément Desormes*, par M. *Payen*, 377.
Notices industrielles, 25, 50, 155, 202, 233, 295, 342, 417, 455, 502.

O.

Objets présentés dans la séance générale du 23 mars 1842, 81. — Dans la séance générale du 24 août 1842, 353.
Ouvriers, de leur situation précaire en Angleterre, 21.

P.

Pain pour la nourriture des chevaux, par M. *Huvet*, 463.
Pains de sucre, moulage des, par M. *Perraud*, 413.
Pantoscale, instrument pour rapporter et copier des plans, 8.
Papier photographique par M. *Bayard*, 83.
Parapluie renfermé dans une canne, par M. *Farge*, 48.
Pâte pour la fabrication du biscuit de mer, laminage de la, 143 (pl. 856). — Coupage de la, 144 (pl. 857).
Pavage en bois par M. *Rankin*, 156.
Peaux, impressions en couleur des, par M. *Bazin*, 505. — Procédé de tannage et de corroyage des, par M. *Poole*, 51. — Machines employées à cet usage, 53 (pl. 855). — Nouveau procédé de tannage des, par M. *Warington*, 458. — Par M. *Valery-Hannoye*, 459. — Dites *maroquins*, fabriquées par M. *Fauler*, 390.
Percer (machine à), par M. *Cavé*, 489 (pl. 881).
Persiennes, ferrure pour les, par M. *Migeot*, 12, 13, 44 (pl. 850).
Pétrin de M. *Rollet*, pour la fabrication du biscuit de mer, 138. — Description du, 142 (pl. 856).
Photographie, résultat du concours pour le perfectionnement de la, 124. — Méd. de platine à M. *Ch. Chevallier*, 125. — Méd. d'argent à MM. *Voigtlaender*, *Gaudin*, *Donné* et *Barrès*, *ib.* — Méd. de bronze à MM. *Soleil*, *Buron*, *Desbordes*, *Breton*, *Montmirel*, *ibid.* — Accessit de 3,000 fr. à M. *Bayard*, *ib.* — Le prix augmente de 4,000 fr., 175. — Préparation des plaques propres à la, par M. *Gaudin*, 206. — Coloriée, par M. *Lechi*, 459.
Pièces métalliques de grandes dimensions, machine à mortaiser et raboter les, par M. *Cavé*, 407 (pl. 872, 873).

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pierres artificielles pour remplacer les — lithographiques, résultat du concours, 93.
— lithographiques, carrières de, résultat du concours, 93. — Encrage des, résultat du concours, *ib.*
Pince à treillager par M. *Arnheiter*, 154.
Planches en acier pour la gravure, procédé de trempe des, par M. *Collas*, 159. — Imitant la gravure en bois, par M. *Dunand-Narat* (méd. d'argent), 381.
Planimètre, modifié par M. *Morin* 102.
Plans, instrument pour les rapporter et les réduire, par M. *Miller*, 8. — En relief exécuté en France, 495.
Plantation des terrains en pente, résultat du concours, 126.
Poêles pour chauffer les salles d'école, par M. *Péclet*, 328, 329 (pl. 870).
Pommes de terre, panification des, résultat du concours, 90.
Pont de nouvelle construction, par M. *Giraud*, 25.
—en béton, par M. *Lebrun*, 286. — Préparation des matériaux, *ib.* — Construction de cintres et de culées, 287. — Construction de la voûte, 288. — Décintrement, *ib.* — Description, 289 (pl. 866).
— suspendu avec câbles en rubans de fer laminé, par MM. *Flachat* et *Petiet*, 456.
Porcelaine, procédés de décoration de la, par M. *Rousseau* (méd. de platine), 385.
Porte-outils de la machine à mortaiser de M. *Cavé*, sa description, 408. — Moyen de régler sa course, 409 (pl. 872, 873).
Portes à coulisses convergentes, par M. *Kettenhoven*, 11, 12.
— pour écluses à large ouverture, par M. *Fourneyron*, 26.
Potasse à la chaux, de son emploi pour reconnaître le mélange du sucre de canne et du sucre de fécule, par M. *Chevallier*, 243.
Poteries anglaises pour fabriques de produits chimiques, 46 (pl. 854).
Presse-filtre de *Réal*, appliquée au tannage des peaux, 459.
Prix distribués dans la séance générale du 23 mars 1842, 87. — Non remportés, 88. — Remis au concours, 94. — Retirés, 95.
Procès-verbaux du conseil d'administration de la Société (extrait des), 30. — Séance du 15 décembre 1841, *ib.* — Séance du 29 décembre, 32. — Séance du 12 janvier 1842, 34. — Du 26 janvier, 56. — Du 2 février, 58. — Du 23 février, 130. — Du 9 mars, 133. — Du 16 mars, 169. — Du 6 avril, 171. — Du 20 avril, 207. — Du 4 mai, 210. — Du 18 mai, 237. — Du 1er juin, 241. — Du 15 juin, 310. — Du 29 juin, 346. — Du 27 juillet, 349. — Du 10 août, 392. — Du 7 septembre, 394. — Du 24 septembre, 432. — Du 5 octobre, 433. — Du 19 octobre, 460. — Du 2 novembre, 462. — Du 16 novembre, 464. — Du 30 novembre, 510. — Du 14 décembre, 512.
Pruneaux d'Agen, de leur préparation, par M. *Magen*, 199.
Prunier d'ente, de sa culture, par M. *Magen*, 199.
Prussiate de potasse, fabrication du, par M. *Delaunay*, 419 (pl. 874).
Puceron lanigère, moyen de le détruire, par M. *Gandolfi*, 209.
Pyrites, moyen d'extraire le soufre des, par M. *Harvey*, 28.

R.

Rapporteur en corne, par M. *Pascal*, 452.
Recettes de la Société pendant l'exercice 1841 et antérieurs, 336, 367.
Régulateur à force centrifuge applicable à l'horlogerie, par M. *Jacot*, 204.
Relief des cartes géographiques, moyen de le produire, 494, 495.
Reliure, nouveau système de, par M. *Berthe*, 509.
Ressorts des dynamomètres; moyen d'obtenir la trace de leurs flexions, 101, 104.
Ridage élastique pour les navires, par M. *Huau*, 447. — Sa description, 450 (pl. 877).
Rochers, de leur explosion par le galvanisme, 457.
Roues, machines pour creuser des mortaises dans l'intérieur des moyeux des, par M. *Cartier*, 320.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Roues coniques pour waggons de chemins de fer, par M. *Serveille*, 402, 403.— Description, 405 (pl. 871).
Rouissage du chanvre et du lin, moyen de le remplacer, résultat du concours, 92.
Roulage, nouveau système de, par M. *Piobert*, 295.
Rouleau à copier les lettres, par M. *Rovy*, 14, 15.

S.

Salles d'asile, assainissement des, par M. *Péclet*, 324.— Chauffage, 326.— Ventilation, 334.
Sangsues, multiplication des, résultat du concours, 514.
Savon de toilette perfectionné par M. *Fager-Laboullée*, 158.
Séance générale du 23 mars 1842, 81. — Du 24 août, 353.
Séchoir pour la dessiccation de la betterave, par M. *Brosson*, 118. — Pour la préparation des cuirs, par MM. *Fauler*, 391.— Volant pour les chaînes des tissus, méd. de bronze à M. *Vilmort-Maux*, 380.
Seigle multicaule, de sa culture par M. *Bossin*, 208, 340, 341.
Semelles chevillées mobiles par M. *Jurisch*, 149 (méd. de bronze), 380.
Serpentin d'alambic en grès-cérame anglais, 47 (pl. 854).
Simplon, plans en relief du, par M. *Sené*, 496.
Siphons en grès-cérame anglais, 47 (pl. 854).
Société d'encouragement de Londres, médailles décernées en 1839, 22.— En 1840, 23.
— d'encouragement pour l'amélioration des soies dans l'arrondissement de Lavaur (Tarn), 131, 151.
— pour la filature de la soie grége fondée à Paris, par M. *de Villancourt*, 291.
Soies, amélioration des, dans le département du Tarn, 150.
Soufre, de son extraction des pyrites, par M. *Harvey*, 28 (pl. 851).
Stopeur à compression pour les câbles-chaînes, par M. *Huau*, 446.— Sa description, 451 (pl. 878).
Substances alimentaires, conservation des, par M. *d'Arcet*, 212, 414.
Sucre de canne, moyen de reconnaître son mélange avec celui de fécule, par M. *Chevallier*, 243. — Nouveau procédé de moulage du, par M. *Perraud*, 412. — Moyen saccharimétrique de reconnaître la quantité de, contenue dans la betterave, résultat du concours, 120. — Prix prorogé, 121. — Prix pour obtenir la totalité du, contenu dans la betterave desséchée, supprimé, 121.
— de betteraves, perfectionnements dans la fabrication du, résultat du concours, 110. — Prix de 4,000 fr. décerné à M. *Boucher*, 121. —Quantité obtenue par M. *Mathieu de Dombasle*, 112.—Conversion du, brut en raffiné sans le sortir de la forme, résultat du concours, 119. — Procédé de M. *Boucher*, 129, 146. — Prix décerné, 120.
— de fécule, on est parvenu à le cristalliser, 244.
Support à chariot du tour parallèle de M. *Armengaud* aîné, 220 (pl. 863).

T.

Tableau comparatif du travail du biscuit dans divers établissements de France et d'Angleterre, 146.
Tableaux, nouveau vernis pour les, par M. *Vallé*, 384.
Tannage des peaux, par M. *Poole*, 51 (pl. 855). — Par M. *Warington*, 458. — Par M. *Valery-Hannoye*, 459.
Teinture au moyen de l'iode, par M. *Bor*, 225.
Terrains en pente, plantation des, résultat du concours, 126.—Méd. d'or à M. *Monseignat*, 127.
Théorie de la capillarité, ouvrage de M. *Artur*, 394.
Tire-ligne, sa disposition dans le compas de MM. *Hamann* et *Hempel*, 315.
Tissus appliqués à la reliure, par M. *Berthe*, 509.—De leur exportation de France et d'Angleterre, 20.
Toiles peintes, blanchiment et fabrication des, résultat du concours, 109 — Encouragement de 2,000 fr. décerné à M. *Moisson*, 110. — Prix retiré, *ib.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Toiles pour tableaux dites *anhygrométriques*, par M. *Vallée* (méd. d'argent), 383.
Tour parallele avec banc en fonte et support à chariot, par M. *Armengaud* aîné, 97, 213 (pl. 861, 862). — Pour tourner des surfaces coniques, par M. *Hallette*, 476.
Train de waggons pour chemin de fer, par M. *Serveille*, 403 (*voyez* waggons).
Traité d'horlogerie, par M. *Moinot*, 464.
Transport des gravures et dessins sur pierre, résultat du concours, 106. — Méd. décernées à MM. *Dupont*, *Kaeppelin* et *Chatenet*, 107.
Tresses de paille pour la fabrication des chapeaux, par M. *Bernardière*, 16.
Tuyaux de conduite des eaux, résultat du concours, 33, 89. — Prix prorogé, 34. — Programme, 127. — En béton, par M. *Gasparin*, 243.
Typographie, machine servant à faciliter les opérations de la, par MM. *Young* et *Delcambre*, 345. — Par M. *Gaubert*, 502.

U.

Urines, désinfection économique des, résultat du concours, 91. — Programme de prix, 127.

V.

Vaisseaux, appareils relatifs à l'installation des, par M. *Huau*, 445.
Vases propres à conserver les substances alimentaires, résultat du concours, 91.
Ventilation des salles d'écoles, par M. *Péclet*, 334 (pl. 870). — Frais d'établissement, 336. — Des lieux habités, 338.
Vernis pour tableaux, par M. *Vallée*, 384.
Verreries dites *de Venise*, par M. *Nocus* (méd. de platine), 387.
Verres à faces parallèles par M. *Radiguet*, 211 (méd. d'argent), 383.
Viandes, procédé de salaison des, par M. *Payen*, 206. — Moyen de les conserver, par M. *Dizé*, 227. — Observations de M. *d'Arcet*, 414, 417.
Vidange des fosses d'aisances, moyen de l'améliorer, 129.
Voiture suspendue sur ressorts, par M. *Fusz*, 35, 43 (pl. 853). — Manumotive employée sur un chemin de fer, 173. — Pour le transport des pierres, par M. *Ouvière* (méd. de bronze), 380.

W.

Waggon roulant sur chemins de fer, nouveau système de, par M. *Serveille*, 401. — Principe sur lequel il est fondé, 403. — Sa description, 405 (pl. 871).

Z.

Zinc, moyen de le fixer sur le fer, par M. *Sorel*, 157.
Zincage galvanique comparé au plombage et à l'étamage, par M. *Ruolz*, 425.
Zostère, de son emploi pour les couchages hygiéniques de M. *Longchamp*, 197.

Planches.

Pl. 849, *double*. Fusil à quatre charges successives, par M. *Lange de Beaujour*, en regard de la page 5.
Pl. 850, *double*. *Pantoscale*, instrument pour rapporter sur le papier les levers exécutés à l'équerre d'arpenteur, par M. *Miller*. — Portes à coulisses convergentes, par M. *Kettenhoven*, p. 8.
Pl. 851, *double*. Extraction du soufre des pyrites, par M. *Harvey*. — Fourneau fumivore, par M. *Williams*. — Nouveau système de chauffage et d'évaporation des liquides, par M. *Williams*, p. 28.
Pl. 852, *triple*. Dendromètre, par M. *Nollet*. — Dendromètre ou instrument à mesurer la hauteur et le diamètre des arbres, par M. *Sanlaville*, p. 41.
Pl. 853, *double*. Nouvelles voitures à quatre roues et à un cheval, par M. *Fusz*. — Mécanisme pour ouvrir et fermer les persiennes, par M. *Migeot*, p. 44.
Pl. 854, *triple*. Produits céramiques anglais destinés aux fabriques de produits chimiques et aux laboratoires, p. 47.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Pl. 855, *double*. Appareils pour le tannage et le corroyage des cuirs et des peaux, par M. *Poole*, p. 52.

Pl. 856, *triple*. Pétrisseur mécanique et coupe-pâte pour la fabrication du biscuit en usage dans la marine française, par M. *Rollet*, p. 142.

Pl. 857, *triple*. Section longitudinale et verticale du laminoir de la pâte et du cylindre-coupeur pour la fabrication du biscuit en usage dans la marine française, par M. *Rollet*, p. 144.

Pl. 858, *triple*. Projection horizontale du coupe-pâte et appareils employés dans la fabrication du biscuit en usage dans la marine française, par M. *Rollet*, p. 146.

Pl. 859, *triple*. Dynamomètre à compteur pour mesurer la force des machines, par MM. *Martin* et *Raymondon*, p. 177.

Pl. 860, *triple*. Suite du dynamomètre à compteur pour mesurer la force des machines, par MM. *Martin* et *Raymondon*, p. 178.

Pl. 861, *triple*. Plan et élévation du tour parallèle de M. *Fox*, p. 214.

Pl. 862, *triple*. Section longitudinale et transversale et détails du tour parallèle de M. *Fox*, p. 218.

Pl. 863, *double*. Support à chariot du porte-outils à vis de rappel du tour parallèle de M. *Fox*, p. 222.

Pl. 864, *triple*. Machine à planer et raboter les surfaces métalliques, de construction anglaise, montée par M. *Laborde* dans l'établissement d'Ougrée, près de Liége, p. 279.

Pl. 865, *triple*. Suite de la machine à planer et raboter les surfaces métalliques, de construction anglaise, p. 280.

Pl. 866, *double*. Pont en béton, construit à Grisolles, département de Tarn-et-Garonne, sur le canal latéral à la Garonne, par M. *Lebrun*, p. 289.

Pl. 867, *simple*. Nouveau compas à ellipses, inventé par MM. *Hamann* et *Hempel*, p. 316.

Pl. 868, *simple*. Dendromètre pour mesurer la hauteur et le diamètre des arbres, par M. *Kirchener*, p. 318.

Pl. 869, *double*. Machine à creuser des mortaises dans les moyeux des roues, par M. *Cartier*, p. 320.

Pl. 870, *triple*. Chauffage et ventilation des écoles primaires et des salles d'asile, par M. *Peclet*, p. 326.

Pl. 871, *triple*. Chemin de fer établi à Meudon pour l'exploitation d'une carrière, d'après le système de M. *Serveille* aîné, p. 405.

Pl. 872, *triple*. Machine à mortaiser, aléser et raboter verticalement l'intérieur et l'extérieur des grosses pièces métalliques, par M. *Cavé*, p. 407.

Pl. 873, *triple*. Détails de la machine à mortaiser, aléser et raboter l'intérieur et l'extérieur des grosses pièces métalliques, par M. *Cavé*, p. 408.

Pl. 874, *triple*. Appareil pour la fabrication du prussiate de potasse, par M. *Delaunay*. —Préparation du chlore, par M. *Lee*. — Grilles de fourneaux tournantes et amovibles, par M. *Jukes*.—Grille à barreaux mobiles, par M. *Mill*. — Cornues en poterie pour la fabrication du gaz d'éclairage, par M. *Grafton*, p. 420.

Pl. 875, *triple*. Fusil à cinq coups, par M. *Philippe Mathieu*, p. 441.

Pl. 876, *triple*. Mât de hune d'assemblage, par M. *Huau*, p. 449.

Pl. 877, *triple*. Nouvelles chaînes de porte-haubans pour les navires, par M. *Huau*. — Ridage élastique pour les haubans, par M. *Huau*, p. 450.

Pl. 878, *double*. Stopeur à compression pour arrêter les câbles-chaînes des navires, par M. *Huau*, p. 451.

Pl. 879, *triple*. Machine à aléser verticalement les cylindres des machines à vapeur, par M. *Cavé*, p. 485.

Pl. 880, *triple*. Suite de la machine à aléser verticalement les cylindres des machines à vapeur, par M. *Cavé*, p. 486.

Pl. 881, *double*. Machine à percer et aléser verticalement les pièces métalliques, employée dans les ateliers de M. *Cavé*, p. 490.

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

PROGRAMMES

DES

PRIX PROPOSÉS

PAR

LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

Dans sa séance générale du 23 *mars* 1842, *pour être décernés en* 1842, 1843, 1844, 1845, 1846 *et* 1847.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NOTE SUR L'ORGANISATION

DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE, SÉANT A PARIS, RUE DU BAC, N° 42.

Cette Société, fondée en 1802, 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 distribué exclusivement aux Membres de la Société, et renfermant l'annonce raisonnée des découvertes utiles à l'industrie, faites en France ou à l'étranger ;

4° Entretien d'élèves dans les Écoles vétérinaires et dans d'autres établissements.

La Société distribue en outre, tous les quatre ans, des médailles aux contre-maîtres des ateliers qui se distinguent par leur bonne conduite et par leurs talents.

Elle a huit places gratuites, à sa nomination, dans l'Ecole d'arts et métiers de Châlons ; 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 4 à 5 feuilles d'impression, et contient trois ou quatre planches gravées avec le plus grand soin.

Les personnes qui deviennent Sociétaires peuvent 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 1842) 40 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 deux 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 dépenses, par la Commission des fonds et les Censeurs ;

2° Au renouvellement du Conseil d'administration ;

3° 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.

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 suffit d'être présenté par un de ses Membres, admis par le Conseil, et de s'engager pour 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 au *Bulletin*, avec gravure, si l'objet l'exige, sans que l'inventeur ait rien à débourser ni pour l'examen, ni pour l'insertion.

Les programmes des prix se distribuent gratuitement au Secrétariat de la Société, rue du Bac, n° 42.

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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

PROGRAMMES

DES

PRIX PROPOSÉS

PAR

LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

Dans sa séance générale du 23 *mars* 1842, *pour être décernés en* 1842, 1843, 1844, 1845, 1846 *et* 1847.

ARTS MÉCANIQUES.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1842.

I.

Prix pour la construction d'une pompe d'alimentation des chaudières des machines à vapeur.

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *quinze cents francs* pour la construction d'une pompe d'alimentation à l'usage des chaudières des machines à vapeur, tant à haute qu'à basse pression. Les organes obturateurs de ces pompes, soit à l'aspiration, soit à la refoulée, devront être tellement disposés que leurs fonctions ne puissent, en aucun cas, être paralysées, lorsque des corps étrangers seraient entraînés par le liquide.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1842.

Les mémoires descriptifs, accompagnés des dessins nécessaires et des certificats des autorités locales, constatant l'existence et l'emploi de ces pompes, ou les machines elles-mêmes, seront adressés avant le 31 décembre 1841.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

II.

Prix pour des moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation.

La Société d'encouragement a décidé qu'elle accorderait deux prix d'une valeur de *douze mille francs* chacun, l'un pour celui qui perfectionnera ou complétera les moyens de sûreté employés ou proposés jusqu'ici contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation, ou qui en indiquera de meilleurs; l'autre pour celui qui trouvera une forme et une construction de chaudières qui préviennent ou qui annulent tout danger d'explosion.

Chacun de ces prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1842, à tout Français ou étranger qui en aura été jugé le plus digne et qui aura rempli les conditions suivantes :

1° Les moyens que présenteront les concurrents seront simples, faciles, peu coûteux et d'un usage général pour toutes les machines à vapeur, soit fixes, soit locomotives, soit appliquées à la navigation, et pour les chaudières de vaporisation;

2° Ces moyens devront avoir été confirmés par une expérience continuée pendant six mois, sur une machine à vapeur à haute pression, de la force de dix chevaux au moins, ou sur une chaudière de vaporisation aussi à haute pression, et produisant au moins la quantité de vapeur nécessaire pour une machine de la force qui vient d'être désignée;

3° L'efficacité de ces moyens et la durée de leur épreuve seront constatées par des certificats authentiques, que MM. les préfets seront invités à délivrer sur les rapports de MM. les ingénieurs des ponts et chaussées, ou de MM. les ingénieurs des mines;

4° Les concurrents devront renoncer à prendre un brevet d'invention, et abandonneront la propriété de leurs découvertes à la Société d'encouragement, qui se réserve de les publier;

5° Les mémoires, dessins ou modèles, rapports et certificats seront envoyés avant le 31 décembre 1841.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNEE 1843.

III.

Prix pour le perfectionnement du système de navigation des canaux.

La Société d'encouragement, considérant la haute importance que présente, pour les intérêts respectifs de l'agriculture, du commerce et des manufactures, le système de la navigation intérieure de la France, propose un prix de la valeur de *six mille francs*, pour un bateau de halage, construit en France et disposé pour recevoir quatre-vingts voyageurs et leur bagage, qui satisfera, avec le plus d'avantages comparatifs, aux conditions suivantes:

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

1° Le bateau devra faire deux lieues (8,000 mètres) en 30 minutes, sur un canal en grand biez, au moyen d'un halage dont l'effet dynamique n'excédera pas..... .....d'après l'indication moyenne du dynamomètre (1).

2° Cette expérience sera renouvelée trois fois avec les mêmes moyens et les mêmes agents pour le halage, à un intervalle qui ne pourra être de plus de 2 heures.

3° Le bateau ne devra exciter, sur les berges du canal, qu'un clapotage tel que son remous ne dépasse pas.....centimètres au-dessus de la ligne de niveau du canal, avant le passage du bateau.

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *douze mille francs*, pour un bateau, construit en France, disposé pour deux cents voyageurs et leur bagage, et portant lui-même son moteur, qui satisfera, avec le plus d'avantages comparatifs, aux conditions suivantes :

1° Il devra faire six lieues en une heure sur un canal;

2° L'expérience sera répétée deux fois, à un intervalle qui ne pourra excéder 15 minutes entre chacune;

3° Le bateau ne devra exciter, sur les rives du canal, qu'un clapotage tel que le remous ne dépasse pas..... centimètres au-dessus de la ligne de niveau du canal, avant le passage du bateau.

Dans l'un et l'autre cas, le poids des voyageurs et de leur bagage sera évalué comme en Angleterre, à raison d'une tonne (1,000 kilogrammes) pour douze voyageurs.

Les bateaux pourront prendre carrière avant de se rendre au point de départ fixé pour la mesure des distances à parcourir pour l'expérience, afin d'arriver à ce point de départ avec le degré de vitesse qu'ils croiront convenable.

On défalquera, du temps qu'on aura mis à franchir les distances indiquées, celui qui aurait été employé au passage des écluses, s'il s'en trouve dans le trajet parcouru.

Ces deux prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1843.

Les avantages comparatifs entre les bateaux de chaque genre devront être pris en considération par les concurrents : ainsi ils indiqueront 1° le degré de vitesse moyenne; 2° le degré de sécurité, de stabilité et de commodité pour les voyageurs; 3° la durée probable du bateau; 4° la moindre force motrice employée pour le degré de vitesse moyenne obtenu; 5° l'économie de la dépense pour l'action des moyens moteurs, celle des frais de premier établissement et d'entretien probable.

En cas d'égalité de droits entre les concurrents, en raison des avantages comparatifs ci-dessus, la préférence sera accordée à celui qui se sera mis le premier en date pour l'expérience prescrite par le programme, en en donnant connaissance au secré-

---

(1) Il y aura lieu de faire des distinctions en raison des différentes sections que peuvent avoir les canaux où se feront les expériences, savoir : pour la petite section, qui ne dépasse pas 10 mètres à la ligne d'eau; pour la section ordinaire, qui est de 12 à 20 mètres à la ligne d'eau; et pour la grande section, qui est au-dessus de 20 mètres.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tariat de la Société, et à celui qui aura donné à ses expériences le plus d'étendue et de durée.

Les concurrents qui auront satisfait aux principales conditions prescrites auront la faculté de faire insérer, dans le *Bulletin de la Société,* les détails les plus intéressants et les résultats de leurs expériences, quand ils auront été dûment constatés.

Les expériences définitives, tendant à établir les droits des concurrents, seront annoncées, au moins quinze jours d'avance, à la diligence des concurrents, dans le journal du département, ou par tout autre moyen équivalent.

La Société d'encouragement prendra, de son côté, les mesures qu'elle jugera les plus propres à assurer la publicité de ces expériences.

Les expériences définitives seront faites en présence des membres du Comité des arts mécaniques de la Société, ou de telles autres personnes désignées par lui; M. l'ingénieur du canal sur lequel elles auront lieu sera particulièrement invité à y assister.

Pour que les concurrents soient jugés dans les circonstances les plus analogues, les expériences devront être faites par un temps calme, ou si elles ne pouvaient l'être sans une influence quelconque du vent, on ferait alors deux expériences pour un même trajet, l'un allant, l'autre revenant, et on prendrait la moyenne des deux vitesses pour point de comparaison.

La Société prévient, en outre, les concurrents que la vitesse des bateaux, la force employée pour obtenir cette vitesse et la hauteur de l'action du clapotage sur les rives seront calculées et déterminées par des méthodes et des instruments uniformes pour toutes les expériences, et conformément à une instruction rédigée par les membres du Comité des arts mécaniques de la Société et déposée en communication à son secrétariat.

Les moyens employés, les résultats obtenus, de quelque nature qu'ils soient, seront consignés dans un procès-verbal dressé sur les lieux, signé par les membres du Comité ou ses délégués, par M. l'ingénieur en chef, directeur du canal, par les parties intéressées, et rendu authentique par les autorités locales.

Le concours pour ces deux prix sera fermé le 31 décembre 1842, et les procès-verbaux constatant les expériences définitives dont on vient de parler devront être adressés au secrétariat de la Société avant cette époque.

La Société se réserve le droit de ne point faire la délivrance des prix, dans le cas où une solution plus étendue et plus heureuse des problèmes proposés par le programme aurait été obtenue en France, en dehors du concours, et de remettre alors au concurrent qui se serait le plus rapproché de cette solution la récompense que le jury jugera convenable, pour reconnaître son zèle et le mérite des moyens qu'il aura employés.

On n'admettra pas au concours les bateaux qui ne présenteraient qu'une simple copie de bateaux du même genre préexistants en Angleterre.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

IV.

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 bien longtemps remarquées; cependant, aujourd'hui, 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 élaborées en ce moment 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 façon 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 degrés au-dessus de zéro, pour être suivies jusqu'à celle qui précède la fusion.

Les 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 pré-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

paratoire 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 devront être répétées sur des pièces rompues et ressoudées, soit à chaude portée, soit à l'aide d'un autre métal ou d'alliage métallique du métal même qui les constitue avec d'autres métaux. Elles devront être tentées sur des pièces réunies par des rivets ou clouûres; 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 façon 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 à ce 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 du mémoire où ils seront consignés.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1843; le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1842.

V.

Prix pour la construction d'un appareil dynamométrique applicable à l'agriculture.

La Société d'encouragement, dans la vue de répondre au besoin pressant qu'éprouve l'agriculture d'être guidée par des données certaines dans son choix entre les différentes charrues considérées sous le rapport de l'emploi des forces qu'elles exigent, propose un prix de la valeur de *deux mille francs* pour un instrument particulièrement applicable à cette destination.

L'indication fournie, soit qu'elle offre un total de la force dépensée, soit qu'elle présente une moyenne d'intensité et de durée dans les oscillations de cette force, pourra n'être qu'approximative, et la Société se réserve le droit d'apprécier la suffisance de cette approximation; cette indication devra être perceptible et intelligible à première vue.

En outre, elle devra être donnée par un moyen qui la préserve de toute altération produite par les intempéries de l'air, et protégée contre la possibilité de tout dérangement par la volonté des hommes.

Les moyens fournis devront, par la facilité de leur emploi ou leur solidité, être parfaitement appropriés aux convenances de l'agriculture.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La même considération détermine la Société à fixer une limite au prix de revient de l'instrument mis au concours; on exige qu'il soit renfermé dans celui de 200 fr.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1843.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1842.

VI.

Prix pour la fabrication des briques, tuiles, carreaux et autres produits en terre cuite.

La Société d'encouragement,

Considérant quelle est l'importance de la fabrication des briques, tuiles, carreaux et autres produits en terre cuite, pour les constructions et pour l'industrie en général, et combien il importe d'améliorer cette fabrication, de la rendre moins coûteuse et de la multiplier autant que possible, et surtout d'en introduire l'usage dans les localités où il n'est pas encore établi, à cause de l'ignorance des procédés, ou de leur imperfection, ou enfin de leur trop grande cherté;

Considérant, en outre, que les procédés de cette fabrication sont extrêmement variables en raison, soit de la nature et de la consistance particulières des terres dans chaque localité, soit de la nature même des produits à fabriquer, soit enfin des habitudes locales, etc.;

Qu'en conséquence, si, dans certaines localités, l'ensemble des procédés de ce genre de fabrication réclame des améliorations plus ou moins importantes, il est possible que, dans beaucoup d'autres, une partie seulement de ces procédés soit susceptible d'être améliorée;

Et que, d'ailleurs, dans un art aussi important et aussi répandu, il importe de laisser aux inventeurs et aux industriels la faculté d'exercer leurs recherches sur l'objet qui leur paraîtra ou plus urgent ou plus facile à traiter,

A cru devoir diviser, ainsi qu'il suit, le prix unique qu'elle avait précédemment proposé pour ce genre de fabrication.

1° *Procédé propre à opérer, plus économiquement ou plus parfaitement qu'on ne le fait ordinairement, la division des terres dont la préparation exige cette division.*

La Société d'encouragement propose, pour être distribué dans sa séance générale du deuxième semestre de 1843, un prix de la valeur de *cinq cents francs* pour celui qui, soit dans une manufacture déjà existante, soit dans une manufacture nouvelle, aura inventé et mis en usage un procédé quelconque pour opérer, d'une manière plus économique ou plus parfaite qu'on ne pourrait le faire par les procédés ordinairement employés, la division des terres qui, en raison de leur ténacité naturelle, réclament cette opération préparatoire.

La Société a principalement en vue les terres de la nature des glaises de Vaugirard,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Vanves, Gentilly, etc., dont la consistance *saponiforme* et la forte ténacité rendent cette division assez longue et assez difficile.

On sait qu'elle s'opère ordinairement, soit lorsque cette glaise est fraîchement tirée, en la coupant en tranches plus ou moins épaisses au moyen d'un couteau à deux mains, soit, lorsqu'elle est sèche, en la concassant et en la laissant ensuite tremper le temps nécessaire.

La Société ne prescrit aucune condition quant au moyen de division et à la nature du procédé à employer.

Elle demande seulement que ce procédé soit, à perfection égale, plus économique que le procédé ordinaire, ou plus parfait, à dépense égale.

La comparaison à établir entre l'ancien et le nouveau procédé devra être appuyée, 1° de certificats authentiques constatant, d'une part, quels étaient la nature, les avantages ou les inconvénients, et enfin le prix de main-d'œuvre de l'ancien procédé, et, d'autre part, quels sont ceux du nouveau procédé; 2° de la production d'échantillons authentiques de briques, tuiles, carreaux ou autres produits, tant *crus* que *cuits*, fabriqués les uns suivant l'ancien procédé, et les autres suivant le procédé nouveau.

On devra aussi faire connaître, d'une manière exacte, la nature et la consistance ordinaires des terres et en fournir des échantillons également authentiques.

Si le nouveau procédé est *mécanique*, on devra produire des dessins détaillés des machines, accompagnés d'une description exacte.

2° *Mélange et corroyage des terres.*

La Société propose, pour être décerné dans sa séance générale du second semestre de 1843, un prix de la valeur de *cinq cents francs* pour celui qui, dans les mêmes circonstances que ci-dessus et sous les mêmes conditions, aura inventé et mis en usage un procédé quelconque pour opérer, d'une manière plus économique ou plus parfaite qu'on ne pourrait le faire par les procédés ordinairement employés, *le mélange et le corroyage des terres*.

Les concurrents devront fournir les mêmes documents que pour le prix précédent.

3° *Procédé de rebattage et de réparage.*

La Société propose, pour être décerné dans sa séance générale du second semestre de 1843, un prix de la valeur de *cinq cents francs* pour celui qui, dans les mêmes circonstances que ci-dessus et en remplissant les mêmes conditions, aura inventé et mis en usage un procédé quelconque pour opérer, d'une manière plus économique ou plus parfaite que par les procédés ordinairement employés, le *rebattage et le réparage* des briques, tuiles, carreaux, etc., etc.

On devra s'attacher à ce que ce procédé assure, aussi complétement que possible, la régularité et la parfaite conformité de formes et de dimensions des briques, tuiles, etc.

La Société admettra, pour concourir successivement à ce prix et sous les mêmes

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

conditions que ci-dessus, l'auteur d'un procédé qui aurait l'avantage de dispenser des opérations de *rebattage* et de *réparage*, sans aucun inconvénient pour la bonté et la perfection des produits fabriqués.

Les concurrents devront fournir les mêmes documents que pour les prix précédents.

4° *Cuisson.*

La Société propose, pour être décerné dans sa séance générale du second semestre de 1843, un prix de la valeur de *mille francs* pour celui qui, dans les mêmes circonstances que ci-dessus et en remplissant les mêmes conditions, sera parvenu à rendre la *cuisson* plus parfaite, plus sûre, plus égale ou plus économique, soit au moyen d'une meilleure construction et disposition des fours, soit au moyen de meilleurs procédés d'enfournement, de conduite du feu, d'emploi des combustibles, etc., etc.

On devra, indépendamment des documents précédemment indiqués, produire les plans, coupes et profils de construction et de disposition des fours, l'indication du mode d'enfournement, de la quantité des produits enfournés, de la nature et de la quantité des combustibles, et enfin des procédés de cuisson et de conduite du feu, le tout authentiquement certifié.

Dans le cas où les avantages qu'il est nécessaire d'obtenir, sous le rapport de la cuisson, ne seraient atteints qu'en partie par les concurrents, par exemple, s'il y avait seulement amélioration de la construction ou disposition des fours, sans amélioration des procédés de cuisson, ou *vice versâ*, la Société se réserve la faculté de réduire le prix à moitié de sa valeur.

5° *Vernissage.*

La Société propose, pour être décerné dans sa séance générale du second semestre de 1843, un prix de la valeur de *mille francs* pour celui qui, dans les mêmes circonstances et en remplissant les mêmes conditions que ci-dessus, aura inventé et mis en usage un procédé de *vernissage* des tuiles, carreaux et autres produits, plus parfait ou plus économique que les procédés ordinairement employés.

Il est désirable que ce procédé puisse être mis en usage, d'une manière satisfaisante, sans exiger une seconde cuisson.

On devra faire connaître, d'une manière exacte et suffisamment détaillée, les matières employées au vernissage, ainsi que la manière de s'en servir.

Au besoin, on fera connaître également la disposition du four ou le mode particulier de cuisson que le procédé pourra exiger.

Dans le cas où ce procédé ne remplirait qu'une partie des avantages désirés, par exemple, s'il exigeait une cuisson particulière, et qu'en conséquence il n'y eût qu'une faible économie, comparativement aux procédés actuellement usités, la Société se réserve la faculté de réduire le prix à moitié de sa valeur.

6° *Extraction de la glaise.*

La Société, considérant que l'extraction de la glaise des environs de Paris et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de diverses autres localités se fait ordinairement par puits et galeries souterraines, et que les procédés employés pour cette extraction sont fort imparfaits et assez coûteux, quoique peu lucratifs et fort dangereux pour les ouvriers, en raison des nappes d'eau dont les bancs de glaise sont toujours accompagnés,

Que cette extraction importe non-seulement à la fabrication des briques, tuiles, carreaux, etc., mais encore à celle des poteries, faïences et autres,

Et enfin que l'amélioration du mode de cette extraction intéresse en même temps ces différentes fabrications, ainsi que le bien et la sûreté des ouvriers-glaisiers,

Propose un prix de la valeur de *cinq cents francs* pour être décerné, dans la séance générale du deuxième semestre de 1843, à celui qui aura inventé et mis en usage, soit dans les carrières de glaise des environs de Paris, soit dans celles d'autres localités où l'on extrait de la glaise à peu près de même nature, un procédé d'extraction plus sûr, plus facile ou plus économique que celui qui est actuellement en usage.

On devra faire connaître, par un mémoire suffisamment détaillé et accompagné des dessins nécessaires,

1° Le gisement de l'espèce de glaise dont il s'agit, la profondeur à laquelle elle se trouve, la hauteur des bancs et la nature de ceux qui lui sont superposés;

2° Le mode d'extraction présentement en usage, la nature, les formes et dimensions des outils et ustensiles qu'on y emploie, les inconvénients qu'il présente particulièrement quant à la sûreté des extracteurs, le prix de main-d'œuvre qu'exige le procédé;

3° Et, enfin, les détails du nouveau mode d'extraction, la nature et les formes des outils et ustensiles qu'il exige, les avantages qui en résultent et le prix de main-d'œuvre auquel il donne lieu.

Tous ces documents devront être accompagnés de certificats authentiques et dûment légalisés.

Enfin on y joindra des échantillons de la glaise dont il s'agit et des produits à la fabrication desquels elle est employée.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1842.

VII.

Prix pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux en fer, en bois, en pierre et en grès ou terre cuite.

La Société d'encouragement propose six sujets de prix pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux, savoir :

1° Un prix de la valeur de *deux mille francs* pour celui qui présentera des *tuyaux de fonte* et qui fera connaître, en outre, le meilleur enduit propre à prévenir l'oxydation de ce métal. De deux concurrents qui auront également satisfait aux conditions du programme, celui qui présentera des tuyaux de fonte de première fusion ou de moindre épaisseur aura mérité le prix.

2° Un prix de la valeur de *quatre mille francs* pour celui qui présentera des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tuyaux en fer laminé, et qui donnera le meilleur enduit qui mette ces tuyaux à l'abri de la décomposition par les agents extérieurs.

3° Un prix de la valeur de *trois mille francs* pour la fabrication des *tuyaux en bois*, de quelque manière qu'ils soient faits, soit en bois naturel, soit d'assemblage, soit en douves recourbées. Ces tuyaux seront recouverts d'un enduit qui les garantisse de toute altération.

4° Un prix de la valeur de *deux mille francs* pour des *tuyaux en pierre*, de quelque nature qu'elle soit. La Société désire que le mastic qui servirait à assembler ces tuyaux résiste à toute décomposition par les agents extérieurs.

5° Un prix de la valeur de *deux mille cinq cents francs* pour des *tuyaux de pierre artificielle*, en mastic ou en chaux hydraulique.

Tous ces tuyaux, qui seront présentés avant le 31 décembre 1842, devront avoir 2 mètres de longueur et $0^{m},33$ de diamètre intérieur.

Ils seront soumis, réunis bout à bout par le système de joints adopté par le concurrent, à une pression intérieure de 10 atmosphères, base adoptée par le Conseil général des ponts et chaussées, pour la conduite des eaux de Paris.

Pendant cet essai, les tuyaux ne seront serrés bout à bout contre leur joint par aucun autre moyen que celui résultant de la construction de ce joint lui-même, afin que la pression intérieure conserve tout son effet, tendant à ouvrir ce joint de réunion ou tout autre joint qui pourrait se trouver dans la construction de chaque tuyau isolé.

La Société exige que les systèmes de tuyaux présentés au concours aient été employés avec succès à la construction d'une conduite d'eau de 30 mètres au moins de longueur, de 15 à 25 centimètres de diamètre intérieur, et dont le prix d'établissement ne dépasse pas les prix ordinaires de ce genre d'ouvrage.

Cette dernière condition n'est pas de rigueur pour le cinquième prix.

6° Un prix de la valeur de *deux mille francs* pour la fabrication des tuyaux en grès ou terre cuite, de 225 millimètres de diamètre intérieur et au-dessous, vernissés et non vernissés, produits par une machine, à un prix d'achat et d'établissement inférieur à celui des conduits ordinaires de même nature; ils devront pouvoir résister, ainsi que leurs jonctions, à la pression de 4 atmosphères sur une longueur de 10 mètres au moins.

On ne demande pas, pour l'épreuve de ces tuyaux, une résistance égale à 10 atmosphères, parce que cette résistance, exigée pour des corps en fonte ou en bois qui se détériorent constamment par la rouille et la pourriture, a été fixée d'après ces deux circonstances, qui n'existent pas pour les corps en grès ou en terre cuite.

La Société ne limite pas la longueur de chaque corps de conduite, quelle que soit leur nature. Les concurrents choisiront la longueur la mieux appropriée pour obtenir des produits d'un prix d'achat et de pose inférieur à celui des conduites usitées.

Les prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1843.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ARTS CHIMIQUES.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1842.

VIII.

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 des articles du *Dictionnaire de l'industrie* et dans le *Dictionnaire technologique*, des indications 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 *Laurent*, *Virlet* et autres, démontrent la possibilité d'employer dans les hauts fourneaux le bois incomplétement carbonisé ou même seulement desséché au point d'acquérir 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° 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° 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° 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 1841.

Les prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

IX.

Prix pour le perfectionnement des faïences fines, dures, des grès cérames et de la porcelaine tendre.

1° *Pour la fabrication de la faïence fine, dure ou lithocérame, analogue à l'*iron-stone *des Anglais.*

On demande, sous le nom de *lithocérame,* une poterie à biscuit dense, dur et sonore, égal par ses qualités à celui de l'*iron-stone* des Anglais, dont un des éléments est le kaolin ; cet élément n'est point une condition de rigueur si le biscuit a les qualités exigées.

La glaçure de cette faïence doit être un vernis dur résistant à l'action de l'acier du couteau, glaçant bien et ne tressaillant jamais dans les limites des températures auxquelles les théières, assiettes et plats peuvent être exposés dans les usages domestiques.

La présence de l'acide borique paraissant un des éléments nécessaires aux qualités de cette glaçure, il faudrait que les concurrents qui croiraient pouvoir s'en passer prouvassent que leur glaçure, malgré l'absence de ce corps, a toutes les qualités qu'on lui demande; et, en outre, le prix de cette poterie devra être en dernier résultat, c'est-à-dire remises, escomptes déduits, et sur le lieu de fabrication, au plus de 10 pour 100 supérieur à celui des poteries anglaises de même sorte et dans les mêmes conditions.

Les qualités devront être établies et prouvées,

1° Par des essais comparatifs avec les meilleures qualités d'*iron-stone* anglais ;

2° Par l'usage que plusieurs consommateurs connus auront fait, pendant un an, de cette poterie achetée au hasard dans les dépôts des fabriques concurrentes, ou chez les marchands détaillants.

3° Il est nécessaire que cette poterie ait été répandue dans le commerce et dans la consommation pendant au moins un an, aux prix portés sur les tarifs, à dater de la publication de ces tarifs.

Ce prix, de la valeur de *cinq mille francs*, sera décerné dans la séance générale du deuxième semestre de 1842.

Les mémoires devront être envoyés avant le 31 décembre 1841.

2° *Pour la fabrication des grès cérames fins, poterie de grès fin, analogue au stone-ware des potiers anglais.*

Ces poteries de grès devront avoir un biscuit fin, dur et dense, au point de n'être pas entamé par le meilleur acier ni pénétré par l'huile chaude. Leurs pâtes doivent présenter des couleurs variées et des ornements en relief, tels que les font voir les poteries de grès anglais de Wedgwood.

Ils doivent pouvoir être agréables et propres, sans aucune glaçure, ou recevoir, soit partiellement, soit sur toute leur surface, des vernis plombifères et durs, ou

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des couvertes par le sel; enfin il faut qu'ils soient, comme les grès de Wedgwood ou comme les grès chinois, susceptibles de recevoir des ornements en couleur vitrifiable.

Les conditions relatives aux prix, au jugement des qualités, sont les mêmes que celles qui ont été établies pour les lithocérames.

Ce prix, dont la valeur est de *deux mille francs*, sera distribué, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1842.

Les mémoires et pièces devront être envoyés avant le 31 décembre 1841.

3° *Pour la fabrication des grès cérames ordinaires pour instruments de laboratoires et d'usines* (*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 couvercles fermant hermétiquement, des robinets appropriés, des serpentins d'environ 5 décimètres de diamètre sur 6 de hauteur, dont les tuyaux auraient 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 les échantillons devront être envoyés avant le 31 décembre 1841, pour le prix être décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1842.

4° *Pour la fabrication de la porcelaine tendre anglaise.*

Le biscuit doit être dur au point de résister à l'action de l'acier; il doit être d'un beau blanc et translucide.

Les pièces doivent avoir une grande ténuité, par conséquent être légères et conserver la pureté des contours qu'on a voulu leur donner.

Le phosphate de chaux est la base de cette porcelaine; mais cet élément n'est pas exigé si cette porcelaine, faite par des procédés qui n'aient rien d'insalubre, a toutes les qualités exigées.

La glaçure est un vernis cristallin moins dur que le biscuit, par conséquent susceptible d'être attaqué, quoique difficilement, par les instruments d'acier. Il doit être transparent, presque incolore, glaçant parfaitement et ne tressaillant jamais dans les changements de température auxquels les usages ordinaires peuvent l'exposer.

Les pièces doivent résister sans se casser ni se fêler à ces changements de température.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Enfin cette porcelaine devra recevoir la dorure et la peinture avec facilité, succès et solidité.

Les conditions relatives aux prix et aux moyens de jugement sont les mêmes que pour les lithocérames.

Ce prix, de la valeur de *trois mille francs*, sera décerné dans la séance générale du deuxième semestre de 1842.

Les mémoires et échantillons seront adressés avant le 31 décembre 1841.

La collection céramique de la manufacture royale de Sèvres fournira des pièces authentiques pour la comparaison et les essais de toutes les poteries qui sont l'objet des prix proposés.

X.

Prix pour des moyens de prévenir ou de faire cesser les effets de l'humidité sur les constructions.

On sait combien sont graves, pour nos habitations en général, et surtout pour leurs parties inférieures, les inconvénients de l'humidité; et, par conséquent, on ne saurait trop désirer qu'on s'occupât, d'une manière plus générale, plus complète et plus suivie qu'on ne l'a fait jusqu'ici, des moyens, soit de prévenir, soit de faire cesser ces inconvénients.

Divers moyens ont déjà été proposés et même employés avec plus ou moins de succès, et plusieurs sont dus aux travaux et aux recherches de savants, membres de la Société; mais, en général, ce sont moins des préservatifs que des palliatifs, et ils ne peuvent guère s'appliquer, avec un succès non douteux, que dans quelques cas particuliers.

Dans ces circonstances et en raison de l'immense intérêt que procurerait la solution des différentes questions qui se rapportent à ce sujet, soit pour la conservation des constructions mêmes, ainsi que du mobilier des habitations, soit pour l'agrément et la santé des habitants, la Société d'encouragement croit d'abord devoir provoquer la rédaction d'une *Instruction théorique et pratique*, 1° *sur les diverses causes de l'humidité, et de ses inconvénients quant aux constructions en général et aux habitations*; 2° *sur les différents moyens, soit de prévenir ces inconvénients, lors de l'exécution même des constructions, soit de les faire cesser ou de s'en préserver dans les constructions existantes.*

Cette instruction, claire, méthodique et aussi concise que possible, devra néanmoins embrasser tous les cas généraux et particuliers qui sont le plus susceptibles de se présenter, soit dans les constructions urbaines, soit dans des constructions rurales; dans les habitations de la classe peu aisée, ainsi que les paysans, non moins que dans celles de la classe riche; et, enfin, dans les circonstances diverses qui peuvent résulter, ou de la manière dont les constructions peuvent être situées, ou du climat et de la température mêmes.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

On ne devra pas manquer d'y comprendre les circonstances particulières aux divers genres de constructions industrielles.

Tout en se fondant sur les principes posés par la science, cette instruction devra s'appuyer, en outre, sur des faits *pratiques* bien constatés, et, toutes les fois qu'il sera possible, sur des expériences spéciales non susceptibles d'être contestées, et qu'il soit facile de vérifier : enfin, surtout, elle devra rester à la portée de tout le monde, notamment des ouvriers constructeurs et d'autres personnes peu instruites.

Dans l'indication des diverses causes d'humidité et des différents moyens d'en prévenir les inconvénients, on devra envisager principalement 1° la nature diverse des sols sur lesquels les constructions peuvent être établies; 2° la disposition des constructions mêmes, soit quant à la hauteur des sols intérieurs par rapport aux sols extérieurs, soit quant à l'établissement des courants d'air nécessaires pour assainir et assécher ces constructions et les localités intérieures; 3° le choix des matériaux employés à l'exécution des constructions, et particulièrement des fondations et des parties qui reposent immédiatement sur le sol; 4° les précautions à prendre dans l'emploi de ces matériaux; 5° enfin les données à l'aide desquelles on pourrait éviter les dangers que présente l'habitation dans des constructions trop récemment exécutées, ou hâter, sans inconvénient pour les constructions mêmes, l'évaporation de l'humidité dont ces dangers proviennent.

On devra, en outre, ne pas négliger de donner des renseignements au moins généraux sur la dépense qu'occasionneraient les dispositions ou les procédés indiqués.

Dans l'étude des moyens de préserver de l'humidité les constructions existantes, on devra s'attacher à ce que ces moyens ne soient pas susceptibles de nuire, sous d'autres rapports, à la salubrité ou même à l'agrément des habitations, soit par l'odeur qu'ils y répandraient, soit en s'opposant à l'exécution des boiseries, peintures ou tentures dont on voudrait les décorer, etc.

On devra, en outre, chercher à éviter, s'il est possible, l'inconvénient qui a été reconnu inhérent à la plupart des moyens qui ont été indiqués jusqu'ici, et qui consiste en ce que ces moyens, au lieu de détruire ou, au moins, neutraliser l'humidité, ne font que l'éloigner d'un point pour la reporter sur un autre.

Les mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être adressés avant le 31 décembre 1841.

La Société d'encouragement se réserve, d'après l'examen qui en sera fait et suivant les différents degrés de mérite qu'ils seront reconnus présenter, de délivrer à leurs auteurs, savoir :

1° Un premier prix de la valeur de *deux mille francs* et un second prix de *mille francs*, pour ceux de ces mémoires dans lesquels le sujet aura été traité assez complétement et d'une manière assez satisfaisante pour remplir suffisamment les différentes conditions du programme, et notamment celle qui est relative aux faits pratiques et aux expériences spéciales nécessaires;

2° Des médailles d'accessit pour ceux qui, sans embrasser l'ensemble de la ma-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

tière ou sans traiter cet ensemble d'une manière satisfaisante, en auraient, au moins, traité complétement une partie distincte;

3° Enfin des mentions honorables pour ceux qui, sans remplir l'une ou l'autre de ces conditions, offriront cependant des indications de détails utiles.

Les auteurs des ouvrages récompensés auront droit d'en faire telle publication qui leur semblera convenable; mais la Société se réserve expressément de les publier, soit en entier, soit par extrait ou dans son *Bulletin* ou séparément.

La Société accueillera, en outre, avec satisfaction la communication de toute *matière première ou fabriquée* ou de tout *procédé* dont l'emploi pourrait être jugé susceptible, soit de prévenir, soit de faire disparaître les inconvénients de l'humidité, ou d'une manière générale, ou dans tel ou tel cas particulier.

Cette communication devra être accompagnée d'abord de renseignements aussi authentiques que possible sur l'emploi qui aura pu déjà être fait de ces matières ou procédés, sur les résultats qui en auraient été obtenus, sur le temps depuis lequel cet emploi a eu lieu, sur la dépense qu'il occasionne, etc.

Elle devra, en outre, être de nature à mettre la Société à même de faire faire par ses commissaires, et, s'il y a lieu, avec le concours des auteurs des procédés, tels essais et expériences qui seraient jugés nécessaires.

A cet effet, les communications de cette nature devront également être adressées à la Société avant le 31 décembre 1841.

D'après l'examen qui aura eu lieu suivant les différents degrés de mérite des procédés communiqués, la Société d'encouragement se réserve d'accorder

1° Un premier prix de *mille francs* et un second de *cinq cents francs* pour les procédés qui seraient reconnus d'une application sûre, facile et plus ou moins générale;

2° Des médailles d'accessit pour les procédés dont l'application serait également reconnue sûre et facile, mais qui seraient de nature à n'être employés que dans certains cas particuliers.

Les prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1842.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1845.

XI.

Prix pour l'analyse de la betterave à diverses époques de sa maturation.

La Société d'encouragement, considérant qu'il serait du plus haut intérêt pour l'industrie sucrière, déjà si belle et à qui semblent promis des développements si remarquables, de lui fournir des bases qui lui manquent pour la discussion de ses procédés, désire provoquer une analyse de la betterave, mais une analyse-modèle digne de servir de type pour les recherches agricoles de même nature.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Elle demande, en conséquence, qu'il soit exécuté une analyse comparative de la betterave, de mois en mois, à partir des premiers temps de la végétation jusqu'à la récolte, et à partir de la récolte jusqu'à l'altération complète de la racine.

La Société désire que cette analyse soit faite sur des betteraves de divers départements pouvant représenter les conditions météorologiques du nord, du centre et du midi de la France; elle désire, en outre, que les betteraves provenant de divers sols ou du même sol, dans les diverses circonstances de fumure, soient comparées entre elles.

Elle demande que les concurrents mettent bien en évidence la nature du produit ou des produits qui précèdent le sucre et qui disparaissent à mesure que celui-ci se forme; elle signale aussi à leur étude les produits qui prennent naissance quand le sucre se détruit.

La Société verrait avec plaisir les concurrents mettre à profit le résultat de leurs recherches pour expliquer et discuter les procédés employés dans les divers systèmes qu'on a mis en usage pour l'extraction du sucre de betterave; mais elle n'entend pas se lier d'avance en exprimant ces conditions, convaincue qu'on peut lui adresser un travail qui la satisfasse et mérite le prix sans répondre entièrement à toutes les questions qu'elle vient de poser. Il n'en est qu'une sur laquelle elle ne peut pas admettre la moindre omission : c'est l'analyse de la racine de la même localité aux diverses époques de sa végétation et de sa décomposition.

Un prix de la valeur de *trois mille francs* est proposé pour le meilleur mémoire sur cette question.

Ce prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1843.

XII.

Prix pour un moyen saccharimétrique propre à faire connaître promptement la quantité de sucre cristallisable contenue dans la betterave ou tout autre produit sucré.

La Société d'encouragement, désirant procurer aux fabricants de sucre indigène des moyens sûrs et rapides pour régler leurs transactions, propose un prix ayant pour objet la découverte d'un procédé saccharimétrique, exact et manufacturier.

On sait que les aréomètres appliqués à cet objet ne donnent que des indications peu fidèles. Les autres moyens consistent en de véritables analyses toujours longues et souvent incertaines.

Les recherches profondes dont les sucres ont été récemment l'objet de la part de M. *Péligot* font espérer qu'on pourra découvrir dans les réactions du sucre un moyen exact et rapide d'en apprécier la quantité dans un mélange donné.

En conséquence, la Société propose un prix de la valeur de *trois mille francs*, qui sera décerné, dans la séance générale du deuxième semestre 1843, à celui qui aura donné le moyen d'apprécier avec promptitude et à un cinquantième près la quantité de sucre cristallisable existant dans un produit commercial quelconque.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

La Société croit devoir avertir les concurrents que la fermentation et la détermination de l'alcool qu'elle produit ne peuvent en rien conduire au but proposé. La fermentation agit sur un sucre quelconque, tandis que ce qu'il faut apprécier, c'est le sucre cristallisable seulement.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1842.

XIII.

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 devra certifier 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 puissent se déliter par couches ou bien se débiter à la scie;

3° Que ces pierres de diverses dimensions usitées dans le commerce soient d'un grain uniforme, d'une belle teinte, d'une dureté égale dans tous les points, qu'elles soient sans défauts et d'un prix moindre que celui des pierres françaises;

4° Que ces pierres puissent 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 soit en activité depuis un an au moins.

6° Les concurrents fourniront 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, transports fournis par ces pierres ont été mis dans le commerce et appréciés.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1842.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1843.

XIV.

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 *deux mille francs*, qu'elle décernera à celui qui

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 exemplaires.

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 1843.

XV.

Prix pour l'encrage des pierres lithographiques.

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *quinze cents francs* pour l'*encrage des pierres lithographiques*, par un moyen mécanique qui soit indépendant de l'adresse de l'imprimeur, de manière à fournir toujours des épreuves égales, soit des écritures, soit des dessins, comparables entre elles, dans un tirage consécutif de mille exemplaires.

Les procédés présentés par les concurrents seront examinés et soumis à l'expérience, par les commissaires de la Société, pendant tout le temps qu'ils jugeront nécessaire, pour bien constater la supériorité des moyens proposés.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1843.

La Société appréciera, en outre, toutes les inventions ou améliorations relatives à la lithographie, qui lui seront présentées, et accordera à leurs auteurs des récompenses proportionnées à l'importance des objets qu'ils auront fait connaître.

XVI.

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 1843, 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 de 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

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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.

XVII.

Prix pour la désinfection des matières fécales et des urines dans les fosses mêmes, et pour des appareils propres à opérer immédiatement la séparation des solides et des liquides, de manière à désinfecter les premiers et à rendre les seconds impropres à se putréfier.

Des travaux nombreux, couronnés d'un plein succès, ont prouvé les avantages que l'agriculture peut retirer de l'emploi des débris des animaux, et des matières stercorales pour l'engrais des terres, sans qu'il soit besoin de les soumettre préalablement à une lente décomposition. On sait même qu'en proportionnant leur décomposition sous le sol, avec le développement des plantes qui peuvent en assimiler les produits, on obtient de ces substances azotées des maxima d'effet utile. Sous ce point de vue, le résultat du concours de la Société royale et centrale d'agriculture, les expériences faites en grand et la pratique des plus savants agronomes ne laissent aucun doute sur cette vérité.

L'application des matières charbonneuses à la désinfection des matières fécales dans les fosses elles-mêmes a prouvé quel parti avantageux on peut retirer de ce procédé, pour diminuer les inconvénients qui résultent de leur vidange.

Les nombreux essais faits au moyen du noir animalisé, pour la désinfection des matières solides des fosses, et sur lesquels le conseil de salubrité de Paris a été appelé à donner son avis, les résultats favorables qu'il a constatés, malgré l'obstination de la routine et les obstacles qu'elle a suscités, font apercevoir les avantages qui résulteraient de l'emploi de moyens plus ou moins analogues, pour faire disparaître le dégoûtant travail dont nos habitations sont journellement le théâtre.

Aux inconvénients immédiats provenant du système de vidange actuellement suivi, viennent s'en joindre d'autres qui ne sont pas moins graves et qui résultent de la décomposition lente à laquelle on abandonne les matières extraites de nos fosses, pour les convertir en poudrette, par l'odeur infecte que répand leur altération putride, et par l'obligation de se débarrasser des liquides qui renferment en eux une grande quantité de matières organiques extrêmement putrescibles.

Chercher à désinfecter les matières solides dans les fosses après l'enlèvement des vannes ne conduit donc qu'à diminuer les inconvénients des vidanges, puisque l'enlèvement des liquides en offre de très-graves.

Tenter, d'un autre côté, de convertir en utiles produits les eaux vannes séparées des matières solides ne serait également que résoudre une partie de la question, puisque leur enlèvement est une cause d'infection pour les habitations.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Il convient de dire, cependant, que l'enlèvement des vannes n'offre pas les dangers d'asphyxie que présentent à un aussi haut degré les substances solides, et qu'on a déjà obtenu une immense amélioration en désinfectant les matières stercorales elles-mêmes, séparées des liquides, dans les fosses d'aisances, ce qui détruit presque entièrement les craintes d'asphyxie.

Le problème doit donc être traité sous un point de vue plus étendu, et l'état des connaissances peut en faire espérer une solution complète.

L'expérience a prouvé que, si la séparation des matières solides et liquides était complète dans une fosse, l'enlèvement de chacune de ces substances pourrait s'opérer avec très-peu d'inconvénients. Un architecte de Versailles, M. *Gourlier*, avait proposé, il y a cinquante ans, une construction propre à réaliser ces vues. Le système des fosses mobiles offre aussi un moyen de séparer, en partie, ces matières les unes des autres; mais les vannes conservent alors la propriété de se putréfier, parce qu'elles renferment encore une grande quantité de matières organiques facilement décomposables. On a également, dans plusieurs casernes, établi un système de fosses qui, en opérant partiellement la séparation des matières solides et liquides, diminue déjà les inconvénients des fosses de construction ordinaire.

Mais ces moyens laissent beaucoup à désirer et sont loin de satisfaire à ce qu'on a droit d'exiger à cet égard. Aussi la Société d'encouragement, désirant de coopérer à une amélioration que l'état de la science peut amener, sans aucun doute, et que l'état social réclame impérieusement, appelle sur cette question l'attention particulière des industriels et des savants.

La question peut être envisagée sous deux points de vue différents, qui offrent chacun leur degré d'utilité.

Dans un système de fosses renfermant à la fois les solides et les liquides, désinfecter complétement l'un et l'autre, de manière à ce que leur enlèvement ne puisse plus offrir d'inconvénients, tout en leur conservant les propriétés qui les font rechercher pour l'agriculture ; ou, dans un système qui permettrait la séparation des liquides, à mesure de leur ingestion dans le réservoir destiné à contenir les substances solides; obtenir ces liquides inodores et inaptes à se putréfier pendant quelques jours, de manière à ce qu'ils puissent être versés dans les égouts ou les ruisseaux.

Il est certain que ce dernier mode serait préférable au premier, toutes les fois qu'il s'agirait de constructions nouvelles, et là où les dispositions locales permettraient de l'appliquer ; mais, en raison des difficultés qu'il pourrait y avoir à l'appliquer dans les constructions anciennes, la désinfection dans les fosses mêmes peut offrir de très-importants avantages.

Plus que jamais, la nécessité d'un changement complet dans le système des vidanges est comprise et desirée. A Paris principalement, la prochaine terminaison du bail pour l'exploitation de la voirie de Montfaucon, l'urgente nécessité de supprimer cet ignoble foyer d'infection, si peu en harmonie avec l'état de la capitale, la gravité des inconvénients que ferait naître le transport des produits que l'on y réunissait, et

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qui n'aurait d'autre résultat que de déplacer l'infection sans l'amoindrir, tout concourt à appeler d'une manière particulière l'attention sur ce point.

Dans le but d'obtenir l'important résultat qui vient d'être signalé, la Société d'encouragement, considérant les deux solutions qui peuvent être données à la question, propose un prix pour chacune d'elles, dans l'espérance de parvenir plus sûrement à ce but.

Un prix de la valeur de *six mille francs* sera accordé à celui qui parviendra, par un travail en grand, à opérer, dans les fosses du système de construction actuelle, la désinfection des solides et des liquides, de manière à ce qu'ils puissent en être extraits sans répandre d'odeur, tout en conservant les propriétés utiles qui les font rechercher pour l'agriculture, et convertis en engrais sans offrir aucun des inconvénients attachés à la fabrication de la poudrette.

Un autre prix de *six mille francs* sera décerné à l'auteur d'un procédé qui permettra, dans un système de fosses particulières, d'opérer la séparation complète des solides et des liquides, de telle sorte que ceux-ci puissent sans inconvénient être versés dans les égouts ou les ruisseaux, et les solides convertis en engrais, sans présenter les inconvénients qu'offre la fabrication de la poudrette.

Dans l'un comme dans l'autre cas, le prix de la vidange ne devra pas excéder celui qui est actuellement payé pour le travail ordinaire.

Ces prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1843. Le concours sera fermé le 31 décembre 1842.

XVIII.

Prix pour le perfectionnement de la photographie.

La Société d'encouragement, désirant provoquer d'utiles perfectionnements dans l'art de la photographie, dû aux travaux réunis de MM. *Daguerre* et *Niepce*, propose les prix suivants :

1° Un prix de la valeur de *quatre mille francs* pour un moyen de multiplier, au nombre de deux cents, au moins, les images obtenues par l'action de la lumière.

Ces reproductions, pour mériter le prix, devront être comparables à de bons produits des arts graphiques.

Les moyens de reproduction demandés devront être à la portée de tous ceux qui recueilleront les images et n'exiger de leur part aucune connaissance préliminaire de la chimie et du dessin.

2° Un prix de la valeur de *mille francs* sera accordé à celui qui aura trouvé des procédés de conservation des images photogénées, recueillies sur papier ou autres matières analogues.

Leur conservation ne devra pas demander plus de soins et de précautions que celle des autres genres de dessin.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Conditions communes aux deux sujets de prix.

Les images perçues ou reproduites devront être la représentation fidèle des objets copiés. Les procédés à l'aide desquels les problèmes seront résolus devront être communiqués, répétés, expérimentés par leurs auteurs en présence de deux membres au moins du conseil de la Société pour reconnaître leur réalité. Les inventeurs, néanmoins, pourront conserver, malgré l'obtention du prix, la propriété exclusive de leurs découvertes. A mérite égal entre deux concurrents, le prix sera décerné à celui qui justifiera de la priorité de ses travaux.

3° Pour hâter les progrès de la photographie et provoquer les améliorations sur les points où leur nécessité se fait actuellement le plus sentir, la Société consacre une somme de *deux mille francs*, pour être distribuée en médailles diverses à ceux qui seront parvenus à faire éprouver à l'art photographique d'utiles perfectionnements, 1° pour la découverte d'un moyen de produire des images photogénées à l'aide de la lumière artificielle; 2° pour l'expérimentation et la description de l'influence des couleurs, soit des milieux traversés par la lumière, soit des corps qui la réfléchissent; 3° pour des simplifications dans les procédés sous le rapport de la commodité et de la sûreté de l'opération et de la diminution du poids, du volume et du prix des appareils.

Ces prix et médailles seront décernés dans la séance générale du second semestre de 1843.

Les pièces du concours seront adressées avant le 31 décembre 1842.

XIX.

Prix pour l'extraction de l'indigo du polygonum tinctorium.

L'indigo est un produit naturel qui n'est pas, ainsi qu'on pourrait le supposer, exclusivement propre à une espèce de plantes; on le retrouve dans des espèces et dans des familles très-différentes.

Parmi ces plantes, il y en a quelques-unes, telles que les indigotiers proprement dits, qui ne croissent que dans les contrées les plus chaudes du globe, et dont nous ne pouvons espérer voir la culture s'établir en Europe; d'autres, au contraire, viennent parfaitement dans les climats tempérés, et peuvent être employées avec plus ou moins de succès à l'extraction de l'indigo. Tel est le pastel, de la famille des crucifères, qui, en raison de l'indigo qu'il renferme, est utilisé, comme on sait, dans la teinture en bleu. Les nombreux essais qui ont été faits sur cette plante, à l'époque du système continental, ont mis hors de doute qu'on pouvait en retirer de l'indigo identique à celui des indigotiers; mais, soit la difficulté de l'extraction, soit que la plante ne renferme en réalité qu'une trop faible proportion de matière colorante, l'extraction n'a jamais pu s'en faire d'une manière industrielle et économique.

Nous possédons, depuis peu d'années, une plante (le *polygonum tinctorium*) susceptible d'être cultivée en France, et qui est employée de temps immémorial en

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Chine pour l'extraction de l'indigo. Cette plante, sur laquelle M. Jaume Saint-Hilaire avait appelé l'attention dès 1816, a été introduite en 1835 par M. Delile, professeur de botanique à Montpellier, qui l'a multipliée et propagée. Les essais faits à Paris, en premier lieu par M. *Chevreul*, par MM. *Baudrimont*, *Robiquet* et *Vilmorin* fils; ceux qui ont été faits à Montpellier par MM. *Farel*, *Bérard*, etc., ont mis hors de doute qu'elle renfermait de l'indigo, et qu'on pouvait l'en extraire avec assez de facilité. Toutefois, quelque séduisants que soient les essais en petit faits jusqu'à ce jour, il reste toujours à résoudre la première question de savoir si les procédés seront applicables en grand et si la quantité du produit sera suffisante pour couvrir les frais de culture et d'extraction.

On verra par la note ci-jointe, rédigée par M. *Vilmorin*, au nom du comité d'agriculture, en quoi consistent les soins de la culture : celle-ci, et les frais de récolte, constituent la plus grande partie de la dépense qu'exige cette fabrication; car les frais d'extraction, à en juger, du moins, par ce que nous connaissons des procédés suivis dans l'Inde, en Amérique, en Égypte, et dans tous les pays où l'on prépare de l'indigo, ne sauraient être très-considérables; et tout porte à croire que les mêmes procédés seront applicables au traitement du polygonum, ou pourront être remplacés par des procédés encore plus économiques.

Les données acquises jusqu'à ce jour établissent donc, d'une part, la possibilité de retirer du polygonum un indigo semblable à celui du commerce, et de l'autre la présomption de pouvoir l'extraire économiquement. Les difficultés qui peuvent s'offrir sous ce dernier point de vue, et c'est là toute la question, ne doivent point nous décourager lorsque nous voyons dans la fabrication du sucre indigène l'exemple analogue d'une industrie agricole qui a pris naissance au milieu des chances les plus défavorables, qui a grandi par les difficultés même qu'elle a eues à surmonter, et qui aujourd'hui, devenue une des nécessités de notre agriculture, semble défier tous les obstacles.

Ces considérations ont déterminé la Société d'encouragement à proposer un prix de la valeur de *trois mille francs* pour la fabrication de l'indigo au moyen du *polygonum tinctorium*.

La quantité présentée ne devra pas être moindre de 10 kilogr. Les essais devront pouvoir être répétés devant les commissaires de la Société, ou devant les personnes qu'elle aura déléguées à cet effet.

Le prix de revient établi par l'expérience faite devant les commissaires et par les registres de fabrication devra être tel que l'indigo produit puisse soutenir, dans le commerce, la concurrence avec les indigos de même qualité.

Dans le cas où un concurrent, sans avoir atteint complétement le but, aurait cependant résolu, à la satisfaction de la Société, une partie de la question, elle se réserve de lui décerner une médaille d'encouragement.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de l'année 1843.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Instruction abrégée sur la culture du polygonum tinctorium.

Le *polygonum tinctorium* est une plante annuelle, ou qui, du moins, peut être considérée comme telle sous notre climat, où elle acquiert tout son développement dans le cours d'un été. Ses graines mûrissent parfaitement dans le midi de la France et assez bien dans le nord; c'est par leur moyen qu'on la multiplie. Elle reprend facilement, aussi, de boutures; mais ce mode de propagation ne saurait être que d'un emploi secondaire.

Un sol à la fois humide et riche est celui qui convient le mieux au polygonum; il réussit, cependant, dans des terres saines, moyennant qu'elles soient de bonne qualité, surtout lorsque des arrosements y sont praticables.

Les semis peuvent être faits, ou à demeure, ou en pépinière, pour être suivis de la transplantation. Ce dernier mode ayant été, jusqu'ici, presque le seul suivi, c'est celui que nous indiquerons d'abord.

Dans le midi de la France, le semis en pépinière n'exige aucun abri artificiel; on le fait en plein air, vers la mi-mars, sur une plate-bande bien exposée. Les plants sont bons à mettre en place à la fin d'avril ou au commencement de mai; en juillet ou au commencement d'août, ils ont acquis leur développement à peu près complet en feuilles, et l'on peut commencer le travail de l'indigo.

Le même mode de culture serait, sans aucun doute, applicable au nord de la France, sous la condition de semer un mois plus tard; on en éprouverait, seulement, ce désavantage d'un retard semblable dans les époques de plantation et de commencement du travail. Si l'on veut éviter cet inconvénient, le moyen est de faire le semis en mars, comme dans le midi, et de l'abriter artificiellement sous des cloches ou des châssis, ou simplement avec des paillassons ou des nattes, soutenus sur des perchettes assujetties à des piquets peu élevés. Cet appareil est très-simple et peu coûteux. On ne laisse la couverture que la nuit ou dans les temps froids. La chaleur d'une couche n'est pas nécessaire pour le semis, mais il convient de choisir un terrain sain et léger, exposé au midi; et, si l'on a du terreau à sa disposition, il est au mieux d'en recouvrir la surface du sol. Quelque moyen d'abri que l'on emploie, il importe beaucoup de donner le plus possible d'air et de lumière au plant, dans les temps doux. Un mètre carré de pépinière peut fournir du plant pour environ 150 mètres, soit un are et demi.

La plantation se fait au commencement de mai, en lignes régulièrement espacées. La distance entre les plants ne saurait être fixée d'une manière absolue; celle de 60 à 65 centimètres entre rangs, et de 40 à 50 centimètres sur le rang, peut être regardée comme une moyenne convenable dans beaucoup de cas. L'arrosement après la plantation, si l'on était forcé de la faire par un temps sec, serait nécessaire.

Dans le cas du semis en place, les principales conditions sont, 1° que la terre soit parfaitement nettoyée et ameublie; 2° que la semaille ait lieu par un temps couvert et disposé à la pluie, ou bien lorsque le guéret a suffisamment de fraîcheur pour que

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

la germination puisse être prompte. La fin d'avril ou les premiers jours de mai paraissent être l'époque convenable pour le semis en place dans le nord de la France, si la terre est de nature saine ou sèche ; dans un terrain très-humide, au contraire, l'intervalle entre la mi-mai et la mi-juin sera préférable.

XX.

Prix pour le perfectionnement de la fabrication du sucre de dextrine.

Divers essais de laboratoire et des applications en grand ont démontré qu'il était possible de convertir, à l'aide de la diastase, la fécule en un sucre plus blanc, plus pur et d'un meilleur goût que les produits de la saccharification par l'acide sulfurique. On reproche, en effet, à ces derniers, une saveur styptique et une odeur désagréable ; ils contiennent, d'ailleurs, une proportion notable d'un sel de chaux nuisible à certaines applications. Plusieurs motifs peuvent faire désirer, en outre, que l'emploi d'un acide puissant ne soit pas indiqué pour une industrie qu'il convient de propager dans les campagnes.

Les sirops et sucres de dextrine obtenus au moyen des céréales germées sont ordinairement exempts de ces défauts ; mais leur préparation exige plus de soins, surtout pour développer dans la germination les maxima du principe actif et pour éviter ses altérations. Il y a aussi quelques difficultés à vaincre pour bien clarifier et filtrer les solutions sucrées ; enfin pour éviter, par une rapide évaporation, que ces liquides ne se colorent.

La Société d'encouragement, désirant mettre à la disposition des fermiers et rendre facilement usuelle, dans les fabriques, la conversion de la fécule en sucre, sans l'intervention de l'acide sulfurique, offre un prix de la valeur de *trois mille francs* à celui qui aura atteint complétement le but proposé et mis en pratique des procédés sûrs et faciles qui permettent d'y arriver constamment.

Le sucre préparé ainsi devra être blanc, solide ou grenu, d'une saveur franche et douce, immédiatement applicable à la fabrication ou à l'amélioration des bières diverses, des cidres et des vins, à la confection des pâtisseries et pâtes sucrées, à la conservation des fruits, à la préparation des raisinés, de l'alcool droit en goût, à édulcorer les tisanes communes, et mériter incontestablement, à cet égard, la préférence sur les solutions de réglisse. On ne demande pas, d'ailleurs, que le produit obtenu puisse remplacer par sa qualité saccharine le sucre de canne ou de betterave, ce qui ne saurait avoir lieu en raison même de la nature toute spéciale du sucre de raisin ou de dextrine.

Une fabrique préparant au moins 300 kilog. par jour devra être en activité, afin que les commissaires de la Société puissent suivre les opérations et constater la bonne et constante qualité des produits.

La Société se réserve de décerner des médailles de prix à ceux des concurrents qui auraient le plus approché du but, soit dans la préparation des sucres ou sirops, soit dans leurs applications.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Le prix sera distribué, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1843.

Les concurrents déposeront au secrétariat de la Société, avant le 31 décembre 1842, un mémoire descriptif et des échantillons.

XXI.

Prix pour le nettoiement des écorces ou de toute autre substance propre à la fabrication du papier.

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *douze cents francs* pour celui qui trouvera un procédé meilleur que celui décrit par *Kæmpfer*, de séparer les parties intérieures des écorces du mûrier-papyrier de l'épiderme et de la matière verte qui le recouvre.

L'épiderme est ce qu'il importe particulièrement d'enlever. La couche herbacée disparaît dans l'opération du blanchîment et dans celle de la trituration ; mais l'épiderme ne peut être séparé par aucun de ces moyens, et la plus petite quantité qui en resterait gâterait le papier.

Le procédé ne doit pas seulement être applicable à l'écorce du mûrier-papyrier, mais à toute autre qui pourrait être employée avec succès dans la papeterie.

Le dépouillement des écorces, dans les premiers temps de la séve, pouvant, dans quelques cas, nuire à la végétation, ou ne pas être placé à l'époque la plus commode pour les agriculteurs, il faut que le procédé puisse être employé au nettoiement des écorces adhérentes au bois.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du 2e semestre de 1843.

XXII.

Prix pour la découverte d'un procédé propre à utiliser les eaux des amidonneries et des féculeries.

Les eaux qui proviennent de la fabrication de l'amidon, soit par le moyen du blé, soit par celui de la pomme de terre, présentent de très-graves inconvénients, lorsqu'elles ne peuvent se répandre immédiatement dans une masse d'eau ayant un cours rapide.

Trouver un procédé pour utiliser les eaux de cette fabrication, en extraire le gluten ou la matière albumineuse qu'elles renferment, ce serait rendre à la fois un grand service à d'importantes industries et à toutes les localités où elles se trouvent exercées. Chaque jour, la fabrication de la fécule de pomme de terre prend plus d'extension, et rien n'a encore pu remédier aux inconvénients qu'elle présente.

Pour la solution de cette question, la Société propose un prix de la valeur de *deux mille cinq cents francs.*

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1842.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du 2e semestre de 1843.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XXIII.

Prix pour la découverte d'un procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.

Les syndics de la boulangerie de Paris ont fait les fonds d'un prix dont la Société d'encouragement a été priée de rédiger le programme. Ce prix, de la valeur de *deux mille quatre cents francs*, sera décerné à celui qui aura indiqué un moyen simple, facile et prompt, à la portée des boulangers, et n'exigeant aucune étude spéciale, pour reconnaître, dans la farine de blé, le mélange de la fécule de pomme de terre, et pour déterminer approximativement la proportion de la substance sophisticante, au moins dans des limites assez larges pour que le boulanger puisse ne pas être induit en erreur sur la valeur de la farine.

Comme la fécule n'est pas la seule matière employée pour le mélange avec la farine de blé (on emploie également la farine de haricots, de pois, de féveroles, etc.), les concurrents devront aussi faire connaître les moyens de s'assurer de la présence et de la nature de ces mélanges. Sans en faire une condition de rigueur, la détermination approximative de la quantité de substance étrangère serait appréciée par la Société.

Les concurrents devront faire leurs essais et indiquer les moyens particuliers, s'ils sont nécessaires, pour les diverses qualités de farine formant l'approvisionnement du carreau de Paris; en un mot, mettre le boulanger lui-même dans le cas de s'assurer avec certitude de la nature d'une farine quelconque au moment du marché.

Les mémoires devront être adressés au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1842, et le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1843.

XXIV.

Prix pour la panification des pommes de terre.

Admettant 1° que l'odeur spéciale inhérente à la fécule extraite des cellules est un obstacle à son application dans la préparation du pain; 2° que cet inconvénient peut disparaître si l'on emploie la fécule gonflée, mais encore enveloppée dans les cellules, telle qu'elle se trouve dans les pommes de terre cuites,

La Société d'encouragement consacre un prix de la valeur de *six mille francs*, pour la panification de la pomme de terre cuite, épluchée et divisée, ou plutôt égrenée en une pulpe ou poudre farineuse. La solution du problème ainsi posé, exigeant le concours des trois sortes de travaux mécanique, physique et de boulangerie, le prix formera trois parties distinctes qui pourront être remportées isolément : 1° Un prix de *deux mille francs* sera accordé au meilleur mode de panification de la pomme de terre cuite. Le pain obtenu devra être léger, salubre, d'un goût agréable, se maintenir tel et sans affaissement notable pendant deux jours, se conserver suffisam-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ment frais pendant trois jours, dans les conditions ordinaires de l'air atmosphérique ; les caractères de sa croûte devront être, quant à l'épaisseur et à la consistance, semblables à ceux de la croûte des pains usuels.

Il faudra que la mie soit homogène, exempte de grumeaux, susceptible de se tremper sans être délayée dans un liquide à 100 degrés. Le prix de ce pain, contenant 64 centièmes de substance sèche, ne devra pas excéder 25 centimes le kilogr., en supposant que l'hectolitre de pommes de terre coûte 1 fr. 50 c.

Les concurrents pourront employer 32 de farine de blé pour 100 de pain obtenu.

Les procédés devront être décrits et déposés au secrétariat de la Société, au plus tard le 31 décembre 1842, afin que la commission puisse les vérifier en suivant plusieurs opérations.

2° Un prix de *deux mille francs* sera décerné à l'auteur du meilleur mode d'égrenage des tubercules cuits.

La division devra être tellement régulière que la substance pulpeuse obtenue se délaye facilement, et s'incorpore à la farine, sans présenter de grumeaux.

Cette division ne devra pas être poussée au point de mettre à nu la fécule et surtout de faire développer une odeur désagréable ; elle ne devra pas laisser plus d'eau qu'il n'en faudrait pour convertir la matière obtenue en pâte, à l'aide d'une addition de 25 de farine pour 100 de pulpe sèche, ou son équivalent humide.

Le prix de la préparation de cette pulpe cuite ne devra pas dépasser 1 fr. par 100 kilogrammes, non compris la valeur des tubercules.

La description devra être mise à la disposition des commissaires de la Société, et les ustensiles prêts à fonctionner devant eux le 31 décembre 1842.

3° Un prix de *deux mille francs* sera décerné à l'auteur du meilleur mode de dessiccation de la pomme de terre cuite et divisée en pulpe.

Cette substance devra être livrée sous forme pulvérulente, telle qu'il convient de l'avoir pour la soumettre à la panification.

La dessiccation devra être opérée de manière à ne pas altérer le goût ni la couleur de la substance, de telle sorte qu'en la délayant en pâte elle reprenne ses caractères primitifs et ne donne pas de grumeaux.

Le prix coûtant de la dessiccation ne devra pas excéder 75 centimes par hectolitre de pommes de terre, en supposant que le cours de la bonne houille soit de 30 fr. la voie de 15 hectolitres, et la bonne conservation du produit devra être prouvée par la date de la mise en magasin ou en barils depuis quatre mois.

La Société verrait avec plaisir que les procédés donnés par les concurrents permissent d'employer à volonté, au lieu de farine, le gluten résidu des nouveaux modes d'extraction de l'amidon du blé, dans la proportion de 5 kilogrammes de gluten sec ou 12 kilogrammes environ de gluten humide pour 100 kilogrammes de pain obtenu. Les concurrents pourraient encore essayer l'emploi du caséum ou de toute autre substance azotée alimentaire.

On comprend bien, d'ailleurs, que les procédés économiques demandés auront pour effet d'utiliser une plus grande quantité de la substance solide des pommes de

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

terre que si l'on y employait la fécule isolément, et cela dans le rapport de 24 à 17 environ.

La dessiccation de la pomme de terre farineuse aurait pour résultats importants de faciliter sa conservation dans toutes les saisons, et d'éviter ainsi les effets des altérations qu'éprouvent, malgré des soins dispendieux, les tubercules par suite des gelées, de la germination, de l'échauffement, etc.

Enfin la réduction au quart du volume et du poids permettrait, aux localités où les pommes de terre excèdent la consommation, de venir au secours des contrées séparées par une distance trop grande, ou par des chemins trop mauvais pour y porter des tubercules bruts : ce serait donc un nouveau moyen d'échange doublement profitable, offert aux gens des campagnes.

Ces différents prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1843.

XXV.

Prix pour le perfectionnement de la construction des fourneaux.

La Société d'encouragement propose,

1° Un prix de la valeur de *trois mille francs* à l'auteur du mémoire qui aura amené à un haut degré de perfection la construction des fourneaux propres à l'oxydation des métaux ;

2° Un semblable prix de *trois mille francs* au concurrent qui aura enseigné les moyens de parfaitement établir les fourneaux destinés à la fonte des métaux et à la réduction des oxydes métalliques.

La Société d'encouragement, désirant hâter et faciliter, le plus possible, la solution de ces questions, si importantes pour les progrès de notre industrie manufacturière, a, de plus, pensé qu'un puissant moyen d'arriver à ce but serait d'obtenir, des fabricants qui ne voudraient pas concourir pour ces prix, le tableau exact des dimensions, de la dépense en combustible et des effets des différents fourneaux construits dans leurs ateliers; elle a, en conséquence, décidé qu'il serait accordé, indépendamment des prix dont il est question, des médailles d'encouragement aux fabricants qui lui auront fait connaître les résultats les mieux constatés, les plus complets et les plus avantageux.

Les prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de l'année 1843.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1844.

XXVI.

Prix pour une substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière, façon de Paris.

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *deux mille francs* pour celui qui présentera une substance propre à remplacer l'ichthyocolle ou colle

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

de poisson dans la clarification de la bière, façon de Paris, dont le prix n'excède pas 10 fr. le kilogramme, et que l'on puisse se procurer en quantité suffisante pour les besoins du commerce.

Le prix sera décerné dans la séance générale du second semestre de 1844.

Les échantillons devront être remis au secrétariat de la Société avant le 31 décembre de 1843.

XXVII.

Prix pour l'emploi du brôme et de l'iode dans les arts.

Le brôme, depuis sa découverte, faite en 1826, par M. *Balard*, n'a présenté aucune application industrielle; ce corps offre pourtant tous les caractères d'un agent chimique puissant. Doué de la forme liquide dans les circonstances atmosphériques ordinaires, il présente, sous un plus petit volume, des propriétés analogues à celles du chlore; aussi les chimistes en font un emploi fréquent, et le considèrent comme une très-précieuse acquisition pour la science.

Le prix très-élevé auquel le brôme a été vendu jusqu'à ce jour a, sans doute, arrêté les tentatives qu'on pourrait faire pour rendre profitables aux arts ses énergiques propriétés; mais il est évident que ce prix est factice et provisoire, car le brôme se trouve dans les matières les plus communes, notamment dans les eaux mères de salines et des soudes de varechs, et s'extrait par des procédés fort simples qui permettront, sans aucun doute, de le livrer à un prix très-bas le jour où sa fabrication sera assurée et garantie par un débouché sérieux.

La Société d'encouragement, pour provoquer ce résultat, propose un prix de la valeur de *mille francs* à celui qui indiquera, le premier, pour le brôme ou pour ses composés, un ou plusieurs usages industriels nouveaux et assez importants pour que, par suite de leur réalisation, la production du brôme ait augmenté d'une manière notable et évidente.

Le prix sera décerné dans la séance générale du second semestre de 1844.

Les observations qu'on vient de présenter, relativement au brôme, sont applicables à l'iode, ce corps si remarquable qu'a découvert, en 1811, M. *Courtois*, salpêtrier à Paris. Toutefois l'iode est déjà plus connu que le brôme, et il existe réellement dans le commerce: la médecine en consomme des quantités assez fortes, et la belle découverte de MM. *Niepce* et *Daguerre* vient, dans ces derniers temps, d'augmenter encore sensiblement la consommation de ce corps.

Mais ces applications sont encore fort limitées. Outre les divers caractères spéciaux qu'il fournit, il semble que les arts devraient tirer parti des colorations si vives et si pures que présentent plusieurs composés iodurés. Pour attirer l'attention sur ce corps, la Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *mille francs* à celui qui, le premier, indiquera, pour l'iode ou pour ses composés, un ou plusieurs

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

usages industriels nouveaux et assez importants pour que, par suite de leur réalisation, la production de l'iode ait augmenté d'une manière notable et évidente.

Le prix sera décerné dans la séance générale du second semestre de 1844.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1843.

XXVIII.

Prix pour le transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.

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), 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, *envisagées 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 1844.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1843.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1845.

XXIX.

Prix pour la préparation économique d'un produit pouvant remplacer la substance désignée sous le nom d'essence d'Orient ou de blanc d'ablette.

La matière argentée que l'on emploie dans la fabrication des perles fausses est, dans le commerce, désignée sous le nom d'*essence d'Orient* ou de *blanc d'ablette* : en effet, on la retire des écailles de ce petit poisson, que l'on trouve assez abondamment dans les rivières et les lacs de l'Europe.

Pour préparer cette matière, on enlève les écailles de l'ablette, lesquelles sont peu adhérentes, et on les lave à plusieurs reprises, à grande eau, pour en dégager le sang qui peut y être mêlé, et la matière gluante qui entoure le corps des poissons ; lors-

---

(1) Cet arrêté est ainsi conçu :

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.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

qu'elles sont parfaitement nettoyées, on en extrait la matière argentée, à l'aide de la trituration et en les arrosant d'eau sur un tamis : cette matière, très-ténue, passe, avec l'eau, au travers du tamis ; on la recueille lorsqu'elle est déposée, et on la conserve dans l'ammoniaque : abandonnée à elle-même, elle ne tarderait pas à fermenter et à entrer en putréfaction.

Le blanc d'ablette est aussi employé dans la peinture à l'aquarelle, pour représenter certains objets revêtus de couleurs brillantes à reflets métalliques : on s'en servirait, avec le plus grand succès, dans la décoration, si le prix n'en était pas aussi élevé.

La réduction du prix de cette matière est donc à désirer dans l'intérêt des arts ; mais cette réduction dépend de l'extension que la préparation de l'essence d'Orient peut recevoir ; et, quelque abondante que soit l'ablette dans nos rivières, elle ne l'est pas assez, sur aucun point, pour que l'extraction de la matière argentée se fasse économiquement.

Mais l'ablette n'est pas le seul poisson qui recèle en abondance cette précieuse matière ; il est très-probable qu'on peut la retirer des écailles de la sardine, et les produits de la pêche de la sardine sont tels, qu'un seul coup de filet procurerait plus d'écailles argentées que la pêche de l'ablette n'en peut donner dans le cours d'une année.

On peut donc présumer qu'il existe, en France, plusieurs localités où l'on établirait, avec économie, une fabrication d'essence d'Orient, que l'on pourrait livrer au commerce à un prix de beaucoup inférieur à celui qui existe maintenant.

Dans cette persuasion, la Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *mille francs* pour celui qui parviendra à préparer l'essence d'Orient assez économiquement pour pouvoir livrer cette matière à un prix qui n'excède pas le quart du prix actuel de cette matière.

Les concurrents devront envoyer, avant le 31 décembre 1844, avec un échantillon de leurs produits, un mémoire détaillé, dans lequel ils établiront les procédés de fabrication, et le détail des frais qu'elle entraîne.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1845.

XXX.

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 de 1845, à celui qui aura roui au moins 500 kilog. de chanvre et 500 kilog. de lin, par un procédé ne nuisant pas à la salubrité de l'air, et d'ailleurs convenable sous le double rapport de la dépense et de la qualité des produits obtenus.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les personnes qui voudront concourir pour ce prix devront se conformer aux conditions suivantes :

1° Les procédés mécaniques ou chimiques employés seront également applicables aux chanvres et aux lins.

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 complétement 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 soient pas sensiblement augmentés et qu'elles puissent 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 ; deux 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 deux 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 aurait fait usage, devront être adressés au secrétariat de la Société avant le 31 décembre 1844.

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 les échantillons devront être appuyés de pièces authentiques, délivrées par les Sociétés savantes et les autorités locales.

ARTS ÉCONOMIQUES.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1842.

XXXI.

Prix pour la multiplication en grand des sangsues.

La Société d'encouragement, considérant qu'il importe de multiplier les sangsues pour les besoins nombreux et fréquents de la médecine, et d'affranchir la France de la nécessité d'aller chercher cet objet à l'étranger, propose les prix suivants :

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

1° Un prix de la valeur de *deux mille cinq cents francs* pour des expériences sur les moyens de peupler en sangsues les mares et les étangs, soit à eau stagnante, soit à eau courante, qui, en 1840, n'avaient point encore nourri de ces animaux.

Les concurrents non-seulement devront décrire les moyens dont ils auront fait usage, mais encore indiquer soigneusement quels sont les ennemis dont il faut garantir les sangsues, et quelles sont les circonstances de localité où la réussite aura eu lieu.

Les expériences devront être faites sous les yeux de Sociétés scientifiques ou industrielles, et certifiées par des commissions chargées de suivre ces expériences : elles ne sauraient donc être trop minutieusement décrites.

Il faudra, de plus, que les livraisons de sangsues annoncées avoir été faites dans le commerce ne laissent aucun doute sur leur réalité, et que la quantité de sangsues livrées soit de deux mille au moins.

Si les expériences n'avaient point été suivies de succès et si la Société jugeait qu'elles mettaient cependant sur la voie d'arriver à la réussite, les efforts des concurrents pourront être récompensés par des médailles.

Ce concours aura lieu en 1844.

La somme affectée à ces encouragements sera fractionnée en prix suivant l'importance des résultats obtenus.

2° Un prix de la valeur de *quinze cents francs* sera décerné aux expérimentateurs qui auront trouvé des *moyens économiques* de faire dégorger les sangsues ayant servi une première fois à la succion, et de les rendre propres à un nouvel usage.

Pour avoir droit au prix, il faudra que les procédés soient bien décrits.

Il faudra, de plus, que le nombre des sangsues sur lesquelles les expériences auront été faites soit de quatre cents et qu'il y en ait moitié, au moins, de rendues propres à un nouvel emploi.

Il sera bon que les expériences roulent sur des sangsues de différents âges et d'espèces diverses, et que les expérimentateurs constatent quelles sont celles sur lesquelles les procédés ont eu le plus de succès; c'est-à-dire quelles sont, par rapport à l'âge et aux espèces, les sangsues que l'on peut rendre ainsi le plus de fois propres à une nouvelle succion.

L'appel de la Société, comme on le voit, s'adresse plus spécialement aux pharmaciens et aux personnes qui, dans les hôpitaux, peuvent avoir en nombre à leur disposition de pareilles sangsues; mais il s'adresse aussi à toutes autres personnes. La Société rappelle seulement qu'il faut que les expériences soient constatées de manière qu'il n'y ait pas le moindre doute sur leur authenticité; qu'il faut, par conséquent, qu'elles aient été faites sous les yeux de personnes notables, et de manière que les personnes elles-mêmes aient tout vu et tout constaté. Les certificats à l'appui des mémoires ne sauraient donc contenir trop de détails sur la manière dont les expériences auront été suivies.

Ce concours aura lieu en 1842.

La somme affectée à ce prix sera fractionnée en diverses récompenses, suivant l'importance des expériences et des résultats obtenus.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

3° Des médailles seront décernées aux expérimentateurs qui auront, à partir de 1840, introduit et multiplié dans nos contrées des variétés nouvelles de sangsues médicinales.

Les variétés devront être bien décrites ou, au moins, bien dessinées en couleur. De plus, des individus devront être envoyés à la Société. Enfin il faudra prouver que ces sangsues n'avaient point encore été multipliées dans la contrée.

Ce concours aura lieu en 1842 et pourra être prorogé.

4° Enfin des médailles seront distribuées aux personnes qui auront prouvé, par des faits bien positifs, quelles sont les variétés de sangsues les plus rustiques dans nos climats.

Comme dans le cas précédent, les variétés devront être décrites ou, au moins, bien figurées en couleur. De plus, des individus devront être envoyés à la Société.

Ce concours aura lieu en 1842 et pourra être aussi prorogé aux années suivantes.

Pour avoir droit à ces médailles, il faudra que les expériences soient authentiques et certifiées par les personnes les plus notables.

Les personnes qui voudront concourir aux prix, ou s'instruire seulement sur l'histoire naturelle des sangsues et sur leur reproduction, consulteront avec fruit les ouvrages suivants :

1° Essai médical sur les sangsues, par *G. Rochette*, médecin; Paris, 1803 (an XI), in-8.

2° Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des sangsues, par *P. Thomas*; 1806, in-8.

3° Traité de la sangsue médicinale, par *Louis Vitet*; Paris, 1809, in-8.

4° Monographie du genre Hirudo, ou description des espèces de sangsues, par le professeur *Hyacinthe Carena* (extrait des *Memorie della reale Accademia delle scienze di Torino*, tom. XXV); in-4, 1820, *fig.*

5° Notice sur les sangsues, par M. *Noble*, lue à la Société centrale d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise, dans sa séance du 6 mars 1822, et imprimée par ses ordres; Versailles, 1822, in-8.

6° Journal de pharmacie, numéro de décembre 1824. — Notice sur les sangsues, par M. *Rayer*. — Ce même travail se trouve dans le quatrième volume du Dictionnaire des sciences naturelles.

7° Histoire naturelle et médicale des sangsues, par *J.-L. Derheims*; 1825, in-8, *fig.*

8° Recherches sur le genre Hirudo, par MM. *Pelletier* et *Huzard* fils (extrait du Journal de pharmacie, numéro de mars 1825); 1825, in-8, *fig.*

9° Observations sur la conservation et la reproduction des sangsues, par M. *Chatelain*, pharmacien; 25 septembre 1825.

10° Monographie de la famille des Hirudinées, par *Alfred Moquin-Tandon*; 1827, in-4, *fig.*

11° Essai d'une monographie de la famille des Hirudinées, par *H. D. de Blainville* (quarante-septième volume du Dictionnaire des sciences naturelles); 1827, in-8, *fig.*

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1843.

XXXII.

Prix pour le perfectionnement des appareils et procédés destinés au blanchissage du linge (1).

1° *Pour l'introduction, dans les buanderies, d'appareils perfectionnés de lessivage.*

Des travaux remarquables sur le blanchissage économique du linge ont été entrepris par des savants très-distingués, et l'on doit à leurs recherches un grand nombre de perfectionnements fort importants.

Mais les découvertes de la science ne se sont point encore popularisées parmi les nombreux blanchisseurs de la capitale et des environs ; les perfectionnements n'ont pas encore pénétré dans leurs ateliers.

Néanmoins il est certain que des appareils établis d'après les méthodes perfectionnées, soit par la circulation de l'eau chaude, soit par affusion, soit par la vapeur, offriraient de grands avantages en produisant tout à la fois un blanchissage plus parfait et une économie notable dans la dépense.

C'est dans le but de répandre les bons procédés de lessivage que la Société d'encouragement accordera des médailles aux blanchisseurs qui auront établi chez eux des appareils perfectionnés de lessivage, et qui justifieront s'en servir avec succès, depuis plus d'un an.

Ces médailles seront décernées dans la séance générale du deuxième semestre de 1843.

2° *Pour le perfectionnement des appareils de lessivage par la vapeur.*

L'emploi de la vapeur a, sur les autres procédés, l'avantage de ne mettre jamais le linge en contact qu'avec de l'eau pure et distillée, au lieu de lessive sale et colorée ; de nettoyer et d'enlever complétement les substances grasses dont le linge est imprégné.

Mais une opinion généralement répandue contre le lessivage à la vapeur, c'est que le linge traité de cette manière est exposé à être altéré ou même *brûlé*. Néanmoins on se sert d'appareils à vapeur depuis trente ans à l'hôpital Saint Louis, dans l'administration des lits militaires ; depuis plusieurs années, particulièrement, dans les hospices de la ville de Poitiers; et *jamais* l'on n'y a vu les accidents dont il s'agit,et qui ne sauraient provenir que d'une manipulation excessivement défectueuse et de la négligence la plus entière.

L'addition d'un tube latéral qui permet de reconnaître s'il y a trop ou pas assez de

(1) Voyez les rapports faits sur cet objet, par M. *Herpin*, et insérés dans le *Bulletin* de la Société, cahiers de mai 1837, avril 1838, février et mars 1839.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

liquide dans l'intérieur de la chaudière est un heureux perfectionnement ajouté à l'ancien appareil de *Curaudau*, et il a pour effet de prémunir contre tout danger d'altération du linge.

Mais la Société d'encouragement accueillerait avec empressement de nouvelles améliorations dans les appareils de lessivage à la vapeur et qui auraient pour résultat d'assurer le succès de l'opération en diminuant la surveillance et le travail des personnes chargées de la diriger.

C'est dans ce but qu'elle accordera un prix de *mille francs* à ceux qui auront apporté des perfectionnements importants aux appareils actuels de lessivage par la vapeur.

Bien que, dans l'état actuel de la science, le lessivage à la vapeur mérite la préférence sur les autres procédés, la Société n'entend pas accorder à ce système une préférence exclusive ou absolue. Elle décernera également des récompenses à ceux qui auront amélioré notablement les bons procédés ou appareils de lessivage par affusion, circulation, etc.

Ces prix et récompenses seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1843.

Nota. — Les concurrents devront aussi porter leur attention sur les moyens d'éviter ou de diminuer les inconvénients que présentent les manipulations du linge imprégné de liqueur alcaline. Cette opération répugne beaucoup aux ouvrières à cause de l'action très-vive et douloureuse que l'alcali produit sur leurs mains.

Si la chaudière et le cuvier à vapeur étaient parfaitement joints, on pourrait éviter la manipulation dont il s'agit, en imprégnant le linge de lessive alcaline dans le cuvier à vapeur lui-même, l'y laissant macérer pendant le temps nécessaire, ayant soin seulement de vider, en grande partie, la chaudière avant d'allumer le feu.

3° *Pour la détermination des causes d'altération des tissus par la vapeur et les lessives alcalines.*

Si des tissus ont été altérés ou *brûlés* dans l'opération du lessivage par la vapeur, il faut attribuer cet accident, soit à un excès d'alcali, soit à une pression extraordinaire de la vapeur et une élévation considérable de température dans l'intérieur de l'appareil, par suite de l'obturation accidentelle des conduits de vapeur.

Il devient donc fort important, non-seulement pour la question qui nous occupe, mais encore pour celle du blanchiment en général, de connaître le degré de température, de pression et d'alcalinité auquel les tissus commencent à être altérés.

Tel est l'objet de la question suivante, que la Société d'encouragement met au concours :

Déterminer par l'expérience l'action que l'eau, la vapeur, les lessives alcalines plus ou moins denses, plus ou moins caustiques, exercent à des températures et sous des pressions plus ou moins élevées, et pendant un laps de temps plus ou moins long, sur les tissus de lin, de chanvre et de coton, de diverses finesses et qualités.

La valeur du prix sera de *deux mille francs*.

Il sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1843.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Les concurrents devront mettre les commissaires de la Société à même de répéter les expériences et de vérifier l'exactitude des faits qui seront énoncés dans les mémoires présentés au concours.

L'air atmosphérique contenu dans l'appareil étant fortement échauffé peut aussi occasionner l'altération des tissus ; il importe d'étudier cette action et de tenir compte des résultats auxquels elle peut donner lieu.

4° *Pour le perfectionnement des roues ou autres machines propres à laver le linge.*

Les roues à laver (voir le *Bulletin* de la Société d'encouragement, vingtième année, 1821 et mars 1839) sont employées avec succès pour le blanchiment des étoffes; on en a fait d'utiles applications au blanchissage du linge : mais le degré de vitesse à imprimer à la roue, afin que le linge soit suffisamment secoué, retourné et imprégné de lessive ; la disposition la plus avantageuse de l'intérieur des compartiments ; la forme, le diamètre et les dimensions les plus convenables à donner à la roue, etc.; tous ces objets n'ont pas encore été précisés ni étudiés d'une manière satisfaisante.

C'est afin d'arriver à la solution de ces intéressantes questions que la Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *cinq cents francs* à l'auteur du meilleur travail qui lui sera présenté sur ce sujet :

Déterminer, d'après l'expérience et la théorie, les conditions de forme et de vitesse, ainsi que les dimensions les plus convenables à donner aux roues à laver le linge.

D'autres machines à laver agissant par pression, torsion ou percussion (wash-stock), *Bulletin* 20e année, sont employées aussi dans les manufactures, et il serait possible d'en faire d'utiles applications au lavage du linge.

La Société accordera un prix de la valeur de *cinq cents francs* à celui qui lui présentera la meilleure machine de ce genre propre au lavage du linge.

Ce prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1843.

5° *Pour le perfectionnement des appareils, machines et procédés pour calandrer, moirer, plisser, repasser et sécher le linge.*

La Société accordera des médailles et des récompenses aux personnes qui lui présenteront les meilleurs objets en réponse à cette partie du programme ; elles seront distribuées, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre 1843.

XXXIII.

Prix pour le meilleur procédé propre à la conservation des grains dans les fermes et les magasins.

XXXIV.

Prix pour le meilleur mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes et infectés de carie.

C'est à *Duhamel* que l'on doit la plupart des ingénieuses conceptions et des expériences fondamentales sur la conservation des grains. Une dessiccation aussi complète

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

que possible, à l'aide de courants graduellement échauffés jusqu'à 90°, parut, à cet habile agronome, réunir économiquement les conditions utiles pour arrêter les dégâts du charançon et de l'alucite, et mettre les grains à l'abri des attaques ultérieures de leur lignée, pourvu que l'on enfermât alors le blé dans de grandes caisses en bois bien closes et maintenues au-dessus du sol. Il démontra, en outre, que les produits de la mouture des grains desséchés pouvaient, à l'aide de quelques précautions, donner des farines de bonne qualité relativement à la panification. *Duhamel*, enfin, avait observé les altérations qui se reproduisent entre les intervalles des pelletages dans les blés humides comme dans ceux que les charançons ont attaqués.

Avant d'indiquer sommairement les moyens de conservation récemment proposés, on fera observer 1° que l'infection des blés par les œufs des alucites a lieu dans les champs, avant même la rentrée des gerbes; que les larves se développent ultérieurement, attaquent et dévorent l'intérieur des grains, puis se métamorphosent et reproduisent les papillons; 2° que l'humidité répandue dans les blés est une des causes puissantes de leur altération ultérieure; qu'elle occasionne parfois un commencement de germination des blés dans les épis eux-mêmes et, plus tard, ces modifications toutes fâcheuses à différents degrés qui résultent de fermentations spontanées parmi les embryons, les périspermes et leurs téguments; 3° que les charançons n'attaquent, en général, les grains que dans les greniers et ne se perpétuent qu'à la faveur de l'asile et de la nourriture offerts par ces sortes de magasins de toutes parts accessibles.

Les premiers soins à recommander semblent donc devoir porter sur la moisson à faire en temps opportun, dès que la maturation utile est arrivée (1); puis sur une extraction rapide des grains pour les placer aussitôt dans les conditions de l'emmagasinage adopté. A cet égard, le battage mécanique rendrait souvent service aux agriculteurs en évitant de laisser le succès de la conservation sous la dépendance des batteurs en grange.

Après ces précautions, tout moyen de produire économiquement, dès que le battage est fait, une dessiccation des grains suffisante pour prévenir la fermentation et les moisissures, capable aussi d'empêcher la propagation des insectes, puis un emmagasinage qui prévienne le retour des mêmes causes d'avaries, devraient réunir les conditions nécessaires pour la solution du problème.

Les constructions de divers appareils actuellement en cours d'expérimentation ayant été, sans doute, entreprises dans ces vues, le moment a paru très-convenable pour bien poser la question et ouvrir un concours qui dût la faire résoudre.

Pour guider les concurrents vers le but définitif que la Société désire d'atteindre, elle a jugé utile d'exposer les résultats des procédés connus jusqu'ici pour la conser-

---

(1) Il résulte, d'essais communiqués par M. *Payen* à la Société royale et centrale d'agriculture, que le blé fauché, lorsque les grains cèdent encore à la pression de l'ongle, produit, en général, plus en poids,

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

vation des grains, tout en réservant aux auteurs de ces procédés les droits de priorité qu'ils pourraient avoir.

Pelletage dans les greniers. Ce moyen connu de tous les agriculteurs, le seul qui soit aujourd'hui généralement employé, diminue les effets de l'altération spontanée des blés et entrave évidemment la reproduction des insectes; mais, relativement aux années humides, aux constructions anciennes infestées de charançons, aux blés attaqués par les alucites, il est tout à fait insuffisant : les pertes énormes éprouvées par ces causes en France en fournissent la preuve irrécusable.

Silos. Aux divers essais infructueux répétés chez nous depuis 25 ans, on a opposé des exemples de longue conservation, surtout en Espagne, en Italie et en Afrique. Les heureux résultats obtenus en Toscane sont dus à des circonstances particulières. A Livourne, par exemple, où il se fait un grand commerce de blés, on ne tente pas, comme on l'a toujours fait chez nous, de garder les blés renfermés pendant deux ou trois ans sans plus s'en occuper; mais on les extrait des silos tous les trois ou quatre mois pour les étendre et les retourner à l'air sur une plate-forme sèche. Les tresses ou bourrelets en paille qui garnissent toutes les parois intérieures sont mis dehors, séchés et réparés. On remplit alors les silos avec les mêmes précautions que la première fois; on les ferme à l'aide d'une dalle circulaire, qui est ensuite recouverte de terre. C'est ainsi que l'on évite de propager dans la masse quelques altérations partielles et que le grain est entretenu dans un très-bon état de conservation.

A Florence, à Pise où les silos restent plus longtemps remplis, on prend les mêmes précautions.

On n'omettra pas de rappeler l'influence favorable du climat sur ces utiles pratiques. La même observation fera bien comprendre l'efficacité des procédés usuels de conservation suivis dans plusieurs domaines de cette contrée : ils consistent à battre les gerbes aussitôt après la moisson, puis à verser immédiatement le grain nettoyé soit dans de grandes jarres en grès, soit dans des cuves en bois élevées au-dessus du sol et recouvertes avec des douves ou des toiles grossières. Souvent sur les jarres remplies de blé on se contente de mettre une couche-comble de petites fèves dures que les charançons n'attaquent pas et qui préservent le reste. On conçoit, d'ailleurs, comment de tels soins doivent empêcher la propagation des insectes les plus pernicieux : sans doute ils seraient applicables chez nous, mais l'humidité habituelle de l'air atmosphérique les rendrait insuffisants.

La Société d'encouragement verrait avec plaisir de nouvelles tentatives sur l'emploi des silos, notamment dans certaines localités offrant, comme les tufs de la Touraine, des circonstances naturelles très-favorables à la construction économique de ces sortes de réservoirs souterrains.

Un ingénieux procédé imaginé par M. *Vallery* (1) semble réunir aux pratiques agricoles si utiles en Toscane plusieurs circonstances indispensables au succès des

(1) Voyez *Bulletin* de la Société, 37e année (1838), p. 423, et 38e année (1839), p. 115 et suiv.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

moyens analogues chez nous ; il est fondé sur les effets bien constatés du mouvement contre le séjour ou la propagation des insectes parmi les grains, et l'utilité de la ventilation contre un excès d'humidité : c'est en quelque sorte un pelletage continu opéré par un grenier mobile, depuis le moment de la récolte jusqu'à la vente. Si l'auteur démontre par une pratique en grand que ce moyen est l'un des plus économiques, on est fondé à croire, d'après des expériences suivies par la Société royale et centrale d'agriculture, qu'il donnera une solution remarquable du problème; enfin que le même procédé suffira pour débarrasser les blés des charançons et des papillons de l'alucite.

Une méthode plus simple proposée par M. *Dubreuil* consiste dans le mélange du blé nettoyé avec un demi-volume de sa balle : sans doute il diminuerait beaucoup les inconvénients de l'humidité, mais n'offrirait pas les mêmes garanties contre les attaques et la propagation des insectes.

La Société d'encouragement croit devoir signaler encore à l'attention des concurrents l'application heureuse de nouveaux séchoirs et étuves qui ont permis à MM. *Wattebled* et *Maupeou* de ramener à un état de siccité convenable les grains altérés par les insectes ou la fermentation, ou *boutés* par la carie, qu'ils nettoient préalablement à l'aide d'un lavage énergique; ces grains peuvent d'ailleurs, lorsque leur dessiccation n'a pas été brusquée par une trop haute température, devenir propres à la mouture si l'on a soin de faire absorber à leurs téguments une proportion d'eau qui leur rende la souplesse utile.

Enfin on connaît l'efficacité du gaz acide sulfureux employé par M. *de Dombasle* pour tuer les insectes développés, et l'appareil ingénieux de M. *Robin* appliqué avec succès à la destruction des œufs et larves des alucites.

Parmi ces différents moyens proposés, essayés ou mis en pratique, il y a tout lieu de croire qu'à l'aide de quelques perfectionnements on parviendra enfin à trouver une méthode simple, à la portée de tous, susceptible d'être prochainement et généralement adoptée dans les campagnes.

En conséquence, la Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *quatre mille francs,* qui sera décerné, dans la séance générale du second semestre 1843, à l'auteur du meilleur procédé parmi ceux qui suffisent à la conservation des grains dans les fermes et les magasins, et qui aura été adopté définitivement par quatre fermiers au moins et par autant de négociants en grains : il devra être employé à la conservation habituelle de quatre mille hectolitres au moins et avoir préservé de toute altération pendant une année cent hectolitres au moins, dans une ferme ; ces résultats seront vérifiés par les commissaires de la Société, les comices agricoles ou les ingénieurs de la localité.

Un second prix de la valeur de *quinze cents francs* est destiné au meilleur mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes et infectés de carie. Ce procédé devra avoir reçu la sanction de l'expérience dans deux ou plusieurs grands établissements, et la vérification en sera faite par les voies ci-dessus indiquées.

Le concours, pour ces deux prix, restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1842.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XXXV.

Prix pour la fabrication de bougies économiques.

La Société d'encouragement propose un prix de la valeur de *quatre mille francs* pour le fabricant qui aura livré au commerce au moins deux mille kilogrammes de bougies, au prix de 2 francs le kilogramme. 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 désagréable ;

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 degrés.

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 1842.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1843.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1844.

XXXVI.

Prix pour l'établissement de grandes glacières dans les localités où il n'en existe pas.

La Société d'encouragement, dans le but de provoquer l'établissement de grandes glacières dans les localités où il n'en existe pas, décernera des récompenses honorifiques, consistant en médailles d'argent, aux personnes qui formeront de semblables glacières. 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 glacières soient publiques, c'est-à-dire que chacun ait le droit de s'y présenter pour acheter de la glace.

Les médailles seront décernées, s'il y a lieu, dans la séance générale du deuxième semestre de 1844.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

AGRICULTURE.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1842.

XXXVII.

Prix pour l'introduction et la culture en France de plantes utiles à l'agriculture, aux arts et aux manufactures.

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 et aux besoins des arts. Il existe même des plantes que certaines nations ont su approprier à leurs besoins, en les recevant immédiatement des mains de la nature ou en les soumettant à une culture réglée.

L'Inde, la Chine et surtout la vaste contrée de l'Amérique méridionale produisent une grande variété de végétaux qui, transportés dans notre climat ou sur notre sol, pourraient augmenter considérablement la variété de nos produits, enrichir notre agriculture, nous procurer de nouveaux moyens de subsistance, et fournir à nos manufactures, à notre industrie de nouveaux perfectionnements et une bien plus grande extension.

C'est d'après ces considérations que la Société d'encouragement croit devoir proposer deux prix, l'un de *deux mille francs* et l'autre de *mille francs*, pour l'introduction d'une ou de plusieurs plantes pouvant être cultivées en pleine terre, soit dans le midi, soit dans le nord de la France, et dont les produits trouveraient un emploi important dans l'agriculture ou dans un art quelconque.

Les concurrents devront prouver que ces plantes ont été cultivées en pleine terre, assez longtemps pour constater leur naturalisation en France, et qu'elles ont reçu un emploi utile à l'agriculture et aux arts. La Société, en accordant aux importateurs le prix qu'elle propose, distribuera des médailles aux personnes qui se livreront d'une manière plus spéciale à la culture ou à la fabrication des produits de ces plantes.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1841; le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1842.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1843.

XXXVIII.

Prix pour une machine portative ou mobile propre à battre le blé.

La Société d'encouragement, considérant 1° qu'il a existé dans les royaumes unis de la Grande-Bretagne des machines portatives ou transportables pour battre les grains; que ces machines, en répandant partout et promptement la connaissance des

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

avantages des machines à battre, ont été une des principales causes de la rapidité avec laquelle les machines non transportables se sont multipliées en Angleterre;

2° Que l'emploi des machines à battre déjà existantes en France ne permet plus de douter de leurs avantages, puisque plusieurs de ces machines peuvent battre une récolte de blé d'une fertilité moyenne à moins de 60 centimes l'hectolitre, assez purgé de balles, poussière, etc., pour n'avoir besoin que de passer une seule fois au tarare pour devenir net et marchand, tandis que, par le fléau, le battage de cet hectolitre revient au moins à 75 centimes, et qu'il y a même des lieux où il s'élève à 2 francs et plus (les Landes); que ces machines, suivant M. *de Dombasle*, retirent des épis un quinzième environ de grains en plus que le fléau y laisse communément; que, d'ailleurs, l'avantage de soustraire les cultivateurs aux exigences et au manque des batteurs au fléau est d'un tel prix pour eux et même, à cet égard, tellement supérieur à leurs yeux aux autres avantages, qu'il a déjà fait employer des machines peu ou point profitables sous le rapport de l'économie des frais de battage;

3° Qu'il est probable qu'une machine à battre les grains, mobile et bien faite, en même temps qu'elle sera une source de profits pour l'homme qui la transportera là où les machines à battre les grains sont encore inusitées, sera aussi le moyen de faire connaître et apprécier dans ces localités les avantages de ces sortes de machines;

4° Qu'il y a tout lieu de penser que, dans les pays de petite culture où les machines fixes seront toujours trop dispendieuses pour une petite exploitation, les machines mobiles seront un véritable bienfait sous le rapport de l'économie du prix de battage et de la facilité de l'emploi à volonté;

5° Que la possibilité du battage des grains immédiatement après la récolte, dans les pays où les grains sont ravagés par divers insectes et animaux destructeurs, offre un des moyens accessoires d'arrêter ces ravages et même de les prévenir;

6° Que, dans les circonstances où le foin a été couvert de vase, l'action de le faire passer dans la machine à battre est le moyen le plus efficace de le débarrasser de la terre et de faire cesser ainsi le plus grave inconvénient que ce foin présente pour la santé des animaux; que, sous ce rapport, l'opération du battage du foin par machines est encore une opération à laquelle aucune autre ne peut suppléer économiquement;

Propose les prix suivants aux constructeurs de la machine à battre les grains qui, avec son moteur, pourra être transportée d'un lieu à un autre :

1° Un prix de la valeur de *trois mille francs* pour une machine mobile facilement transportable, qui pourra battre, pour le prix de 50 centimes, 30 gerbes de blé du poids moyen de 12 kilogrammes et de la hauteur moyenne d'un mètre; bien entendu que tous les frais de battage, tels que le travail des chevaux et des hommes desservant la machine (le prix de la journée des chevaux et des hommes étant estimé à 1 fr. 50 cent. par cheval et par homme), que les frais de réparation annuelle de la machine supposée travailler au moins 3 mois par année, que son coût d'établissement, que ses frais de transport d'un lieu à un autre entreront comme données pour établir le prix du battage des 30 gerbes; bien entendu, enfin, que le travail des hommes et des animaux ne sera pas estimé d'après une heure de travail, mais d'a-

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

près un travail devant durer 8 à 9 heures par jour et se renouveler tous les jours.

Pour avoir droit à ce prix, la machine devra avoir fonctionné chez cinq cultivateurs et avoir battu à leur satisfaction 4,000 gerbes de blé de 12 kilogrammes, environ.

La vitesse du cylindre-batteur devra pouvoir être accélérée ou diminuée, à volonté, de 150 à 300 tours par minute, pour permettre d'adapter le battage aux diverses graines, et même au plus ou moins de siccité de la récolte. Il conviendrait dans ce cas, que la vitesse des cylindres alimentaires pût être accélérée ou diminuée à volonté.

Il serait avantageux aussi, pour les pays de grande culture, que le manége fût uni au batteur par une lanière, outout autre moyen qui permettrait de placer le manége extérieurement aux granges, et le batteur dans la grange, dans la direction de la poulie, jusqu'au mur opposé.

Les certificats des cultivateurs, dûment légalisés par les autorités ou par des commissions das Sociétés d'agriculture, et constatant le nombre et la nature des gerbes battues chez chaque cultivateur, les arrangements faits avec chacun pour le battage, soit relativement aux ouvriers, soit relativement aux chevaux, devront être envoyés par les concurrents. Ces certificats devront constater que le grain a été parfaitement battu, aussi bien au moins qu'avec le fléau; ils devront faire connaître si la machine a souffert dans l'opération ou si elle n'a éprouvé aucune avarie, si elle est facilement transportable.

Le concurrent devra joindre à ces certificats la description de la machine avec dessins géométriques et détaillés de toutes ses parties, à l'échelle d'un décimètre pour mètre, afin que la Société se trouve à même de bien juger la machine et d'éviter des demandes de renseignements ou des retards qui sont la suite de ces demandes.

Comme il serait possible que les machines présentées ne remplissent pas toutes les conditions exigées, mais que ces conditions approchassent cependant du but, la Société d'encouragement, ne voulant pas que des tentatives utiles restent sans récompense, se réserve de décerner, aux constructeurs des machines mobiles à battre les grains qui approcheraient le plus du but, *des médailles de la valeur de deux à cinq cents francs*, suivant la perfection de la machine.

La Société se réserve même d'élever le prix de la médaille suivant que ces conditions auront été mieux remplies.

Ces prix seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre de 1843.

Parmi les machines portatives à battre les grains établies en Angleterre, les plus répandues avaient leur manége et le bâtis de ce manége tout en fonte; ce bâtis était composé de trois piliers assemblés d'une manière immobile et portant supérieurement, à hauteur de l'épaule du cheval, le mécanisme sur lequel on adaptait les tiges ou barres du manége. Une tige en fer transmettait inférieurement le mouvement à un rouage placé dans une petite cavité, au-dessous de la surface du sol. Le rouage communiquait le mouvement à une tige de fer composée de deux pièces assemblées entre elles, qui le transmettait elle-même, par un tambour et une courroie, à la

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

machine à battre. Cette tige de fer tournait dans une rigole creusée dans le sol et recouverte de planches pour le passage des chevaux qui tournaient la manivelle; ces chevaux, suivant la force de la machine, étaient au nombre de deux à quatre. La plupart de ces machines ne se composaient que des rouleaux alimentaires, du cylindre-batteur et du contre-batteur, de sorte que le vannage, le criblage et toutes les opérations autres que le battage formaient un ordre d'opérations à part.

Dans les machines à battre qui avaient un manége à quatre chevaux, la force motrice plus grande n'était employée qu'à faire plus de travail et à séparer, au moyen d'un râteau tournant ajouté, la paille du grain, sans qu'il y eût ni vannage ni criblage.

Le travail une fois terminé, la machine démontée, le manége et la machine étaient placés sur une charrette qui servait à transporter le tout d'un lieu à un autre. Un cheval suffisait pour le transport de la machine, qui n'exigeait que l'emploi de deux chevaux ; deux chevaux étaient nécessaires pour le transport des machines à manége à quatre chevaux.

La Société ne fixe aucun mode particulier de construction pour la machine et son moteur; elle laisse les constructeurs maîtres de faire ce qu'ils voudront, à cet égard; seulement elle croit devoir leur présenter les observations suivantes :

1° Le manége ne s'élèvera qu'à la hauteur du tirage du cheval;

2° Les arbres ou chaînes, ou roues dentées, ou tout autre mécanisme employé, ainsi que la tige du manége, seront assemblés d'une manière invariable sur un bâti en bois susceptible de recevoir des roues pour son transport ;

3° Ce bâti se montera à boulons et écrous sur deux plans fixes préparés sur le terrain destiné à recevoir le manége ;

4° Le dernier axe de la mécanique du bâti portera un tambour ayant au plus 1^{m}, 16^{c} de diamètre et 13 centimètres au moins de largeur, et pouvant recevoir une lanière en cuir de même largeur ;

5° La mécanique donnera à ce tambour une vitesse de 150 tours parminute, en supposant au moteur animal une vitesse de 80 centimètres par seconde et un cercle de parcours de 3 mètres au moins de rayon ;

6° La vitesse que l'on vient de déterminer étant pour un tambour-batteur de 1 mètre de diamètre, si le tambour avait un diamètre moindre, la vitesse du tambour à lanière placé sous une des extrémités du manége croîtra en raison inverse de sa dimension ;

7° Les cylindres alimentaires seront établis d'après ceux de la machine à battre de Roville, dont la description se trouve dans le Bulletin de la Société, 37^{e} année (1838), p. 142; la vitesse de ces cylindres alimentaires, relativement au tambour-batteur, pourra être, à volonté, double de celle de la machine de Roville, vitesse égale à un huitième de celle du tambour-batteur ;

8° Le ventilateur (s'il est possible de compliquer jusqu'à ce point la machine) fera autant de tours que le tambour-batteur et aura le même diamètre ; il portera un régulateur qui ne donnera que la quantité d'air convenable;

9° La machine à battre sera munie d'un râteau pour séparer la paille et le grain;

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

il y aura alors, à l'axe du tambour-batteur, une poulie à lanières propre à faire mouvoir un tarare ;

10° Le battage se fera au-dessus du tambour sous un couvercle mobile ;

11° La paille sera, s'il est possible, ni mêlée, ni brisée, et elle sera aussi bien conservée que celle du battage au fléau.

La Société ne présente ces données que comme renseignements et non comme conditions à remplir.

XXXIX.

Prix pour le perfectionnement et l'extension des filatures de soie dans les départements où cette industrie existe depuis longtemps, la Touraine comprise.

La Société d'encouragement décernera, dans sa séance générale du second semestre de 1843, *des médailles d'or, de platine et d'argent* aux personnes ou aux associations qui auront établi ou perfectionné, d'après les meilleurs procédés, des filatures de soie dans les départements où l'industrie de la soie existait déjà depuis longtemps.

Le minimum de la soie grége produite par année devra être environ de 300 kilogrammes.

Si un grand nombre de concurrents se présentent, la Société prendra en considération, pour la répartition des médailles, non-seulement la quantité de soie filée, mais surtout la nature des procédés perfectionnés.

Ces procédés devront donc être soigneusement décrits, et l'époque de leur introduction authentiquement constatée par les maires ou par des membres des Sociétés d'agriculture du département.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1842.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1844.

XL.

Prix pour l'introduction de l'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* seront décernées, dans la séance générale du second semestre de 1844, aux cultivateurs ou propriétaires qui, dans les départements où l'industrie de la production de la soie grége n'existait pas en 1830, auront obtenu le plus grand nombre de cocons pendant les années 1842 et 1843.

Dans la répartition de ces médailles, la Société prendra en considération surtout la bonté des procédés de culture des mûriers et d'éducation des insectes.

Ces procédés devront donc être soigneusement décrits, et l'exactitude des faits avancés par les concurrents authentiquement constatée par les maires ou par des membres des Sociétés d'agriculture.

Le concours sera fermé le 31 décembre 1843.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

XLI.

Prix pour l'introduction de filatures de soie dans les départements où cette industrie n'existait pas avant 1830.

Un premier prix de *deux mille francs*, un second prix de *quinze cents francs* et un troisième prix de *mille francs* seront décernés, dans la séance générale du second semestre de 1844, aux associations ou aux particuliers qui, dans les départements où l'industrie de la soie n'existait pas avant 1830, auront établi, d'après les meilleurs procédés, une filature de soie, et qui, dans les années 1842 et 1843, auront filé le plus de soie.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 décembre 1843.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1846.

XLII.

Prix pour la culture des arbres résineux.

La Société d'encouragement propose deux prix pour la culture de chacune des espèces d'arbres résineux ci-après désignées, savoir :

1° Le pin silvestre (*pinus silvestris*, 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 argenté ;
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, à partir de la publication du présent programme, semé ou planté les espèces de conifères ci-dessus indiquées 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° de pin silvestre et de ses meilleures variétés, 2° de pin-laricio, et 3° 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, faits après la publication du présent programme, 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 silvestre et ses variétés, la préférence sera donnée, toutes choses égales d'ailleurs, aux plantations et semis faits dans des localités où la culture de ces pins n'était pas encore introduite.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 de plants bien venants existant par hectare. Il est, de plus, fortement 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 et les plus escarpées.

Les prix ci-dessus seront décernés dans la séance générale du second semestre de 1846, et les concours seront continués de plein droit pendant les cinq années consécutives, de manière à ce que les planteurs voient, dès ce moment, une récompense assurée offerte aux travaux qu'ils pourront entreprendre pour satisfaire aux conditions du programme.

Le dépôt des pièces devra être fait avant le 31 décembre 1845.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1847.

XLIII.

Prix pour la plantation des terrains en pente.

Le déboisement progressif des montagnes a été reconnu depuis longtemps, par ses influences générales comme par ses effets locaux, pour un des maux les plus funestes à l'agriculture; et, pour en arrêter le cours, autant qu'il était en son pouvoir, la Société d'encouragement avait ouvert, depuis plus de vingt ans, un concours qui, successivement prorogé, n'a point encore complétement atteint son but, ou mal compris, ou trop étroitement appliqué.

Ce concours, elle doit le proroger encore, puisque le mal ne s'est point arrêté; et tout en reconnaissant combien l'action des lois humaines serait ici désirable et nécessaire, pour assurer à l'agriculture les avantages de la plus simple application des lois physiques, elle se trouverait heureuse si la considération de ses prix avait, dans le délai assigné pour leur délivrance, créé quelque part une plantation véritablement utile, raffermi et préservé la moindre parcelle de ces terrains escarpés et déclives, qui, dans les régions montagneuses, continuellement battus par les tempêtes et dégradés par les pluies, ne sont arrachés des flancs des rochers, devenus stériles, que pour enlever à la culture des sols successivement encombrés par leurs débris.

A ces causes, la Société d'encouragement, en prorogeant, quant à son objet, le concours anciennement ouvert pour la plantation des terrains en pente, mais en le modifiant quant à l'application des encouragements qui y sont offerts, propose, pour être décernés en l'année 1847,

1° Un prix de la valeur de *deux mille francs* pour celui qui aura replanté, en toute espèce d'arbres qu'il jugera le plus appropriés au sol, sans distinction, dans

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

des sites escarpés et déclives, incultes, appartenant à des parties élevées des régions montagneuses, et ayant au moins 45 degrés d'inclinaison, une étendue de terre de 25 hectares, composée soit d'une seule pièce, soit de plusieurs morceaux contigus ou rapprochés, faisant ainsi une partie, compacte et non éparse, du même domaine;

2° Un prix de la valeur de *mille francs*, pour une plantation au-dessus de 15 hectares, dans les mêmes conditions relatées pour le prix précédent;

3° Trois médailles d'or, de 500 fr. chacune, pour ceux qui auront fait, dans des terrains pareillement situés, des plantations semblables, mais sur une étendue moindre, laquelle ne pourra, toutefois, être au-dessous de dix hectares.

Les plantations, pour être admises à concourir, devront avoir été commencées postérieurement à la publication du présent programme, mais avoir précédé d'environ cinq ans l'époque de la délivrance des prix; les concurrents en feront constater la contenance, l'état, le gisement et l'inclinaison, par des procès-verbaux ou certificats légalisés des autorités locales, des Sociétés d'agriculture et des ingénieurs de l'arrondissement. La Société recevra, en outre, avec intérêt, les renseignements qu'elle les invite à y joindre sur la nature et la consistance des terrains, ainsi que de leur sous-sol, leur exposition, les effets de leurs éboulements sur les terrains inférieurs, le danger des terrains supérieurs d'être entraînés à leur tour, l'action locale la plus constamment observée des vents, des pluies, des gelées et des dégels, et autres circonstances semblables; et ils indiqueront, s'ils le peuvent, d'après l'état de leurs jeunes plantations, par quelles espèces de grands végétaux le problème du reboisement leur paraît pouvoir être, dans leur localité, plus avantageusement résolu.

COMMERCE.

PRIX PROPOSÉ POUR L'ANNÉE 1842.

XLIV.

Prix en faveur de l'auteur du meilleur mémoire sur l'origine et les progrès de l'association des douanes allemandes.

Il y a, dans cette grande question, trop peu connue en France, des faits à exposer et des conséquences à déduire pour l'enseignement de notre industrie. L'auteur devra s'appliquer d'abord à donner l'historique de l'association, de manière à bien faire comprendre son origine, son but, dire quels sont les États qui les premiers en ont fait partie, pourquoi et comment ce nombre, d'abord restreint, s'est accru jusqu'en 1833, époque à laquelle des bases générales ont été posées et acceptées d'un commun accord. On fera connaître les principaux points de ce grand traité, et les divers intérêts des États à l'association et leur position respective.

L'auteur, après avoir donné cet historique, établira, en s'appuyant sur des chiffres et des documents officiels, la valeur des échanges faits par chaque État dans les années qui ont précédé l'association, afin de mieux apprécier quel a été depuis, pour chacun d'eux, le chiffre des importations et des droits perçus; quels sont les États qui ont le plus gagné ou perdu; enfin, si l'on a observé un développement sensible

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

d'industrie dans les pays que l'association a le plus favorisés; si, au contraire, la production a été sensiblement ralentie dans les pays qui l'ont été le moins; pourrait-on dire également si, là où la concurrence n'a plus été possible, l'industrie y a été détruite, ou s'il en a été créé de nouvelles; enfin quels sont les avantages que la Prusse a recueillis ou serait appelée à recueillir du nouveau système.

Après avoir répondu à ces diverses questions, on dira quels ont été, jusqu'à ce jour, les effets de l'association sur nos transactions avec ces États, en comparant nos importations pendant les cinq années qui ont précédé et suivi l'association; quels sont ceux de nos produits qui, autrefois reçus dans ces marchés, en sont aujourd'hui repoussés, et ceux qui, dans un avenir plus ou moins éloigné, ne pourront plus soutenir la concurrence.

L'auteur indiquera, en terminant, quelle serait la conduite à tenir par le gouvernement français dans le cas où il entrerait en traité avec l'association, et quelles modifications seraient à apporter à nos tarifs. Dans le cas contraire, on devra rechercher si la France ne devrait pas, dans son intérêt, former elle-même une association sous son protectorat avec d'autres puissances, et, si l'auteur adoptait cette dernière opinion, il examinerait quels seraient les articles du tarif à modifier par nous et par les puissances qui s'uniraient à nous.

Les mémoires écrits en langue française ou allemande seront adressés avant le 31 décembre 1841, pour le prix être décerné en 1842.

XLV.

Prix extraordinaire fondé par M. le marquis d'Argenteuil.

Feu M. le marquis *d'Argenteuil* a légué à la Société d'encouragement, par son testament olographe, en date du 2 avril 1836, une somme de 40,000 fr., dont le revenu, accumulé pendant six années, est destiné à récompenser la découverte la plus utile au perfectionnement de l'industrie française; et la Société a été autorisée à accepter ledit legs par ordonnance royale du 29 juin 1838.

Le premier terme de cette libéralité écherra à la fin de l'année 1844, et formera une somme de *douze mille francs* au moins, qui sera délivrée 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.

Le concours sera fermé le 1^er^ janvier 1844, et le prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance générale du 2^e^ semestre de la même année.

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 du Bac, n° 42, hôtel de Boulogne*; ils devront être remis avant le 31 décembre de l'année qui précédera celle de la distribution des prix : ce terme est de rigueur.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

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 du 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 les lois des 7 janvier et 25 mai 1791, 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° 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.

8° 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.

9° Les concurrents qui auraient traité plusieurs des questions mises au concours sont invités à envoyer des mémoires séparés sur chacune d'elles.

10° Les médailles ou la somme seront remises à celui qui aura obtenu le prix, ou à son fondé de pouvoirs.

Approuvé en séance générale, le 23 *mars* 1842.

Le Baron THENARD, *Président;*
FRANCOEUR, DUMAS, *Vice-Présidents;*
Le Baron DE GÉRANDO, *Secrétaire;*
CL.-ANTHELME COSTAZ, JOMARD, *Secrétaires-Adjoints.*

---

(1) Loi du 7 janvier 1791.

« Art. 11. Il sera libre à tout citoyen d'aller consulter, au secrétariat de son département, le catalogue des inventions nouvelles; il sera libre de même à tout citoyen domicilié de consulter, au dépôt général établi à cet effet, les spécifications des différentes patentes actuellement en exercice. »

(2) On peut consulter, pour la législation des brevets d'invention, l'année 1831 du *Bulletin de la Société d'encouragement;* le tome 1er de la *Description des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation*, et l'ouvrage de M. Regnault, *De la législation et de la jurisprudence des brevets d'invention*, 1825, in-8. — *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. 2 vol. in-8, 1832.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU

des Prix proposés par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, pour être décernés dans les années 1842, 1843, 1844, 1845, 1846 et 1847.

NUMÉROS des PROGRAMMES.	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles ou Échantillons.	ÉPOQUES de la DISTRIBUTION des Prix.	Observations.
	ARTS MÉCANIQUES.				
	Prix proposés pour l'année 1842.				
I.	Pour la construction d'une pompe d'alimentation des chaudières des machines à vapeur.....	1,500	31 déc. 1841.	2e sem. 1842.	
II.	Pour des moyens de sûreté contre les explosions des machines à vapeur et des chaudières de vaporisation; deux prix de 12,000 f. chacun, ci.....	24,000	*id.*	*id.*	
	Prix proposés pour l'année 1843.				
III.	Pour le perfectionnement du système de navigation des canaux; deux questions de prix, l'une de 12,000 fr., l'autre de 6,000 fr., ci.	18,000	31 déc. 1842.	2e sem. 1843.	
IV.	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.....	6,000	*id.*	*id.*	
V.	Pour la construction d'un dynamomètre applicable à l'agriculture.....	2,000	*id.*	*id.*	
VI.	Pour la fabrication des briques, tuiles, carreaux et autres produits en terre cuite ; six questions de prix , ensemble de.....	4,000	*id.*	*id.*	
	Prix proposé pour l'année 1844.				
VII.	Pour la fabrication des tuyaux de conduite des eaux en fer, en bois, en pierre et en grès ou en terre cuite; six questions de prix, ensemble de.....	15,500	31 déc. 1843.	2e sem. 1844.	
	ARTS CHIMIQUES.				
	Prix proposés pour l'année 1842.				
VIII.	Pour des perfectionnements dans la carbonisation du bois..... 1er prix..... / 2e prix..... / Médaille d'or.	3,000 1,500 500	31 déc. 1841. *id.* *id.*	2e sem. 1842. *id.* *id.*	
IX.	Pour des perfectionnements dans la fabrication des faïences fines dures, des grès cérames fins et ordinaires et de la porcelaine tendre; quatre questions de prix, ensemble de.....	13,000	*id.*	*id.*	
X.	Pour des moyens de prévenir ou de faire cesser les effets de l'humidité sur les constructions; quatre prix, ensemble de.....	4,500	*id.*	*id.*	
	Prix proposés pour l'année 1843.				
XI.	Pour l'analyse de la betterave à diverses époques de sa maturation.	3,000	31 déc. 1842.	2e sem. 1843.	
XII.	Pour un moyen saccharimétrique propre à faire connaître promptement la quantité de sucre cristallisable contenue dans la betterave ou tout autre produit sucré.....	3,000	*id.*	*id.*	
	A reporter.....	99,000			

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NUMÉROS des PROGRAMMES.	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES DE L'ENVOI des Mémoires Machines, Modèles ou Échantillons.	ÉPOQUES de la DISTRIBUTION des prix.	Observations.
	D'autre part.....	99,000			
XIII.	Pour la découverte et l'exploitation de nouvelles carrières de pierres lithographiques.....	1,500	31 déc. 1842.	2e sem. 1843.	
XIV.	Pour la fabrication de pierres artificielles ou pour celle de plaques métalliques ou cartons propres à remplacer les pierres lithographiques.....	2,000	*id.*	*id.*	
XV.	Pour l'encrage des pierres lithographiques.....	1,500	*id.*	*id.*	
XVI.	Pour des transports sur pierre de dessins, gravures et épreuves de caractères typographiques.....	3,000	*id.*	*id.*	
XVII.	Pour la désinfection des matières fécales et des urines dans les fosses mêmes, et pour des appareils propres à opérer immédiatement la séparation des solides et des liquides; deux questions de prix de 6,000 fr. chacun, ci.....	12,000	*id.*	*id.*	
XVIII.	Pour le perfectionnement de la photographie; deux sujets de prix.	7,000	*id.*	*id.*	
XIX.	Pour l'extraction de l'indigo du polygonum tinctorium.....	3,000	*id.*	*id.*	
XX.	Pour le perfectionnement de la fabrication du sucre de dextrine.	3,000	*id.*	*id.*	
XXI.	Pour le nettoiement des écorces ou de toute autre substance propres à la fabrication du papier.....	1,200	*id.*	*id.*	
XXII.	Pour un procédé propre à utiliser les eaux des féculeries et des amidonneries.....	2,500	*id.*	*id.*	
XXIII.	Pour un procédé propre à reconnaître le mélange de la fécule avec la farine de blé.....	2,400	*id.*	*id.*	
XXIV.	Pour la panification des pommes de terre; trois questions de prix, ensemble de.....	6,000	*id.*	*id.*	
XXV.	Pour le perfectionnement de la construction des fourneaux; deux prix, ensemble de.....	6,000	*id.*	*id.*	
	Prix proposés pour l'année 1844.				
XXVI.	Pour une substance propre à remplacer la colle de poisson dans la clarification de la bière façon de Paris.....	2,000	31 déc. 1843.	2e sem. 1844.	
XXVII.	Pour l'emploi du brôme et de l'iode dans les arts.....	2,000	*id.*	*id.*	
XXVIII.	Pour le transport des anciennes gravures sur la pierre lithographique.....	1,000	*id.*	*id.*	
	Prix proposés pour l'année 1845.				
XXIX.	Pour la préparation économique d'un produit pouvant remplacer la substance désignée sous le nom d'essence d'Orient ou blanc d'ablette.....	1,000	31 déc. 1844.	2e sem. 1845.	
XXX.	Pour la découverte et la publication d'un procédé salubre et convenable, pouvant remplacer le rouissage ordinaire du chanvre et du lin.....	6,000	*id.*	*id.*	
	ARTS ÉCONOMIQUES.				
	Prix proposés pour l'année 1842.				
XXXI.	Pour la multiplication des sangsues; deux questions de prix, ensemble de.....	4,000	31 déc. 1841.	2e sem. 1842.	
	A reporter.....	166,100			

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

NUMÉROS des PROGRAMMES.	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	VALEUR des PRIX.	ÉPOQUES DE L'ENVOI des Mémoires, Machines, Modèles ou Échantillons.	ÉPOQUES de la DISTRIBUTION des prix.	Observations
	D'autre part.....	166,100			
	Prix proposés pour l'année 1843.				
XXXII.	Pour le perfectionnement des appareils et procédés destinés au blanchissage du linge ; cinq sujets de prix.....	4,000	31 déc. 1842.	2e sem. 1843.	
XXXIII.	Pour le meilleur procédé propre à la conservation des grains dans les fermes et les magasins.....	4,000	*id.*	*id.*	
XXXIV.	Pour le meilleur mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes et infectés de carie.....	1,500	*id.*	*id.*	
XXXV.	Pour la fabrication des bougies économiques.....	4,000	*id.*	*id.*	
	Prix proposé pour l'année 1844.				
XXXVI.	Pour l'établissement de grandes glacières dans les localités où il n'en existe pas ; *des médailles d'argent*.....	»	31 déc. 1843.	2e sem. 1844.	
	AGRICULTURE.				
	Prix proposés pour l'année 1842.				
XXXVII.	Pour l'introduction en France et la culture de plantes utiles à l'agriculture, aux arts et aux manufactures..... 1er prix. 2e prix.	2,000 1,000	31 déc. 1841. *id.*	2e sem. 1842. *id.*	
	Prix proposés pour l'année 1843.				
XXXVIII.	Pour la construction d'une machine portative ou mobile propre à battre le blé.....	3,000	31 déc. 1842.	2e sem. 1843.	
XXXIX.	Pour le perfectionnement et l'extension des filatures de soie dans les départements où cette industrie existe depuis long-temps, la Touraine comprise ; *des médailles d'or, de platine et d'argent*.....	»	*id.*	*id.*	
	Prix proposés pour l'année 1844.				
XL.	Pour l'introduction et l'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*.....	»	31 déc. 1843.	2e sem. 1844.	
XLI.	Pour l'introduction de filatures de soie dans les départements où cette industrie n'existait pas avant 1830..... 1er prix. 2e prix. 3e prix.	2,000 1,500 1,000	*id.* *id.* *id.*	*id.* *id.* *id.*	
	Prix proposés pour l'année 1846.				
XLII.	Pour la culture des arbres résineux ; six sujets de prix consistant chacun en deux médailles d'une valeur de 800 f., ci.....	4,800	31 déc. 1845.	2e sem. 1846.	
	Prix proposés pour l'année 1847.				
XLIII.	Pour la plantation des terrains en pente..... 1er prix. 2e prix. Médailles	2,000 1,000 1,500	31 déc. 1846. *id.* *id.*	2e sem. 1847. *id.* *id.*	
	COMMERCE.				
	Prix proposé pour l'année 1842.				
XLIV.	Pour un mémoire sur l'association des douanes allemandes.....	2,000	31 déc. 1841.	2e sem. 1842.	
	Prix extraordinaire fondé par M. le marquis d'Argenteuil.				
XLV.	Pour la découverte la plus utile au perfectionnement de l'industrie française.....	12,000	31 déc. 1843.	2e sem. 1844.	
	TOTAL.....	213,400			

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

RÉCAPITULATION.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1842.	2. Arts mécaniques. . . .	25,500	56,500
	3. Arts chimiques. . . .	22,000	
	1. Arts économiques. . . .	4,000	
	1. Agriculture.	3,000	
	1. Commerce.	2,000	
PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1843.	4. Arts mécaniques.	30,000	103,600
	15. Arts chimiques.	57,100	
	4. Arts économiques. . . .	13,500	
	2. Agriculture.	3,000	
PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1844.	1. Arts mécaniques.	15,500	37,000
	3. Arts chimiques.	5,000	
	1. Arts économiques. . . .	»	
	2. Agriculture.	4,500	
	1. Prix extraordinaire. . . .	12,000	
PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1845.—	2. Arts chimiques.		7,000
PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1846.—	1. Agriculture.		4,800
PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1847.—	1. Agriculture.		4,500
	45.	TOTAL.	213,400

IMPRIMERIE DE MADAME Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires